

*Міністерство освіти і науки,
молоді та спорту України*

Ніжинський
державний університет
імені Миколи Гоголя

Наукові записки

Психолого-педагогічні
науки

№ 7



Ніжин – 2011

НАУКОВІ ЗАПИСКИ Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

Редакційна колегія:

Головний редактор: Коваленко Євгенія Іванівна, кандидат педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Заступник головного редактора: Ростовський Олександр Якович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри музичної педагогіки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Відповідальний секретар: Новгородська Юлія Григорівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Члени редколегії: Бондаренко Юрій Іванович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри методики української мови і літератури Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

Бурда Михайло Іванович, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, головний вчений секретар НАПН України;

Зайченко Іван Васильович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри дошкільної освіти Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г.Шевченка;

Конончук Антоніна Іванівна, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри соціальної педагогіки і соціальної роботи, декан факультету психології і соціальної роботи Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

Криловець Микола Григорович, доктор педагогічних наук, професор кафедри географії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

Лукашова Ніна Іванівна, доктор педагогічних наук, доцент кафедри хімії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

Максименко Сергій Дмитрович, доктор психологічних наук, професор, дійсний член НАПН України, директор Інституту психології імені Г.С.Костюка НАПН України;

Папуча Микола Васильович, кандидат психологічних наук, професор, завідувач кафедри загальної і практичної психології Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

Пихтіна Ніна Порфирівна, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри дошкільної освіти Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

Плахотник Ольга Василівна, доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

Пуховська Людмила Прокопівна, доктор педагогічних наук, професор, старший науковий співробітник відділу порівняльної професійної педагогіки Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України; професор кафедри філософії і освіти дорослих ДВНЗ “Університет менеджменту освіти” НАПН України;

Тезікова Світлана Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і педагогічної майстерності, декан факультету іноземних мов Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя;

Чепелева Наталія Василівна, доктор психологічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, заступник директора Інституту психології імені Г.С.Костюка НАПН України;

Щотка Оксана Петрівна, кандидат психологічних наук, доцент, завідувач кафедри психології Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Постановою ВАК України збірник включено до переліку наукових видань, публікації яких зараховуються до результатів дисертаційних робіт з педагогіки (Бюлетень ВАК України. – 2011. – № 3. – С. 4).

Рекомендовано до друку Вченою радою Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
Протокол № 6 від 27.01.11 р.

Н 34 Наукові записки. Серія “Психолого-педагогічні науки” (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя) / [за заг. ред. проф. Є. І. Коваленко]. – Ніжин : Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2011. – № 7. – 209 с.

Свідоцтво про державну реєстрацію Державного засобу масової інформації
Серія КВ № 17181–59513 від 12.10.2010 р.

Адреса видавництва: вул. Воздвиженська, 3/4, м. Ніжин, Чернігівська обл.,
Україна, 16600.
Тел.: (04631) 7-19-72
E-mail: vidavn_ndu@mail.ru

Верстка та макетування – Косяк В. М.
Літературний редактор – Конівненко А. М., Лісовець О. М.
Коректор – Лісовець О. М.
Перекладач – Коваленко В. О.

Підписано до друку 2011 р.
Гарнітура Computer Modern
Тираж 100 пр.

Формат А4
Офсетний друк
Замовлення №

Папір офсетний
Ум. друк. арк. 28,2

Свідоцтво про внесення до
Державного реєстру суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 2137 від 29.03.05 р.

Видавництво НДУ імені Миколи Гоголя, м. Ніжин, вул. Воздвиженська, 3/4

© Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, 2011
© Коваленко Є. І., 2011

Публікується
за підтримки програми
Європейської Комісії

Financed
by Tempus



Проект Tempus
"Освітні вимірювання,
адаптовані до стандартів
ЄС"

Tempus Project
"Educational Measurements,
adapted to EU Standards"

**Спеціальний випуск
Матеріали II Міжнародної літньої школи
"Освітні вимірювання:
викладання, дослідження, практика"
18–25 вересня 2010 р.
Форос, Україна**

**Special issue
Proceeding of II International Summer School
"Educational Measurements:
Teaching, Research and Practice"
September 18–25, 2010
Foros, Ukraine**

НАУКОВІ ЗАПИСКИ
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя

Науковий журнал ○ Рік відновлення видання – 1996

Психолого-педагогічні науки, № 7, 2011 рік

ЗМІСТ

МЕТОДОЛОГІЯ І ТЕОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

Ковальчук Ю.О. Теорія валідизації вимірювань М.Т.Кейна як методологічна основа викладання розділу “Валідність” навчального курсу “Освітні вимірювання та моніторинг якості освіти”	8
Удовиченко Н.К., Палій О.А. Аналіз результатів зовнішнього незалежного оцінювання з німецької мови	12
Кашина Г.С. Аналіз формування фізико-технічної освіти в процесі навчання студентів аМ.Т.Кейна в транспортних коледжах	16
Плотніков Є.О. Експериментальна перевірка ефективності формування англомовної рецептивної граматичної компетенції майбутніх учителів з використанням мультимедійних навчальних засобів.	21
Василенко С.В., Сергієнко В.П. Тестування як засіб діагностики творчих здібностей учнів основної школи з хімії	28
Кухар Л.О., Сергієнко В.П. Сутнісна характеристика професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики	32
Абишов Насім Аждар огли. Якими мають бути електронні підручники	37
Благодаренко Л.Ю. Формування наукового світогляду учнів в умовах клерикалізації українського суспільства	42
Лісова Т.В. Програмні засоби для аналізу результатів тестування	46
Головіна Н.О., Канівець Т.М., Ніженець Н.В. Критерії оцінювання діяльності та особистісних якостей студентів під час виконання лабораторних робіт із фізики	53
Тимошко Г.М. Культура управління загальноосвітнім навчальним закладом у контексті культурно-освітнього аспекту розвитку суспільства	58
Копотій В.В., Халецька З.П. Аналіз можливостей вільнодоступних систем інтернет-тестування	62
Кушнір В., Кушнір Г., Ріжняк Р. Інноваційний підхід до визначення змісту курсу педагогіки вищої школи для підготовки магістрів з освітніх вимірювань	68
Сіткар Т.В. Огляд підходів до аналізу комп'ютером тексту на природній мові	72
Скубій Т.В., Селезньов І.М. Деякі графічні вимоги до створення електронних лекцій у вищій освіті	77
Ткаченко С.П. Електронний посібник зі шкільного курсу фізики як засіб навчання	81
Коваленко Є.І. Деякі проблеми моніторингу якості педагогічної освіти	84
Шара С.О. Вимірювання рівнів адаптації молодих викладачів до науково-педагогічної діяльності	89
Падун Н.О., Стрельнікова Н.М. Якість освіти та тестування	93
Тезікова С.В. Традиції та перспективи акредитації у вищій освіті США	97
Попенко О.М. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці майбутнього вчителя початкових класів	101

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ

Скиба Ю.А., Лазебна О.М., Сергієнко В.П. Формування соціально-комунікативної компетентності майбутнього еколога	106
Сліпухіна І.А. Елементи методики ознайомлення учнів з теорією похибок у лабораторному практикумі з фізики	111
Сергієнко В.П., Войтович І.С. Використання програм для тестування у навчанні фізики	118
Залізко В.Д. Методичні основи конструювання та використання електронного підручника з математичного аналізу для студентів економічних спеціальностей	127
Котяк В.В. Вебінари як засоби навчання у сучасній системі освіти	130
Болілий В.О., Копотій В.В. Перевірка унікальності тексту при оцінюванні студентських робіт творчого або дослідницького характеру	134
Лупан І.В. Лабораторні роботи з курсу “Вибіркові обстеження у педагогіці, соціології та психології”	146
Макаренко І.Є. Побудова системи завдань для визначення навчальних досягнень старшокласників у ході моніторингу якості процесу навчання	149
Астаф’єва М.М., Марчукова Ю.В. До питання про методику введення в шкільному курсі математики поняття тригонометричних функцій дійсної змінної	152
Асоянц П.Г., Герасименко М.Д. Психолого-педагогічні передумови використання комп’ютерних програм у навчанні майбутніх учителів англійської мови професійно орієнтованого читання	156
Коваль Т.І., Кочубей Н.П. Інтерактивні технології навчання іноземних мов	160
Бєлкіна Н.І. Навчальні завдання як засіб контролю при вивченні історії педагогіки	164

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА

Сергієнко В.П., Шишкін Г.О. Підготовка майбутніх учителів фізики до вимірювання здібностей до навчання фізики	167
Пасічник Ю.А. Освітні вимірювання в контексті підготування компетентного вчителя фізики	171
Авраменко О.В., Шлянчак С.О. Формування професійної компетентності фахівців у галузі “Системні науки та кібернетика” засобами систем комп’ютерної математики	174

ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Пасічник Ю.А. Георгій Георгійович Де-Метц (до 150-річчя з дня народження заслуженого професора фізики)	181
Орел О.В. Погляди І.Ф.Тесленка на нову програму зі шкільного курсу геометрії 70-х р. ХХ ст.	186
Сергієнко В.П., Хоружий К.С. Система організації навчання в Дрезденському технічному університеті: зміст, специфіка, характерні особливості	192
Франсон Т.Х., Казачков І.В., Соломон М., Коновал О.В. Співробітництво шведського та українських університетів у розробці та впровадженні мультимедійної інтерактивної системи навчання та викладання	199

CONTENTS

METODOLOGY AND THEORY OF PEDAGOGICS

Koval'chuk Yu. M.T. Kane's theory of validation of measurements as a methodological basis of teaching the section "Validity" in the course "Educational measurement and quality monitoring in education"	8
Udovychenko N., Paliy O. The analysis of results of external independent evaluation on German language	12
Kashina G. Analysis of formation of physics-technical education in the process of teaching motor transport college students	16
Plotnikov Y. Experimental Efficiency Testing of the Multimedia Assisted Receptive Grammatical Competence Development in the English Teacher Trainees	21
Vasylenko S., Sergienko V. Test as an instrument for assessment of creative chemistry abilities of pupils in secondary school	28
Kuhar L., Sergienko V. Core characteristic of prospective teacher of informatics professional competence	32
Abishov Nasim Ajdar. How e-manuals should be prepared	37
Blagodarenko L. Forming pupils' scientific world outlook under the conditions of Ukrainian society clericalization.	42
Lisova T. Software tools for analysis of test results	46
Golovina N., Kanivets'T., Nizhynets' N. Criteria of evaluating students' activity and personal features at carrying out laboratory works in physics	53
Tymoshko G. Culture of managing general education establishment in the context of cultural-educational aspect of society development	58
Kopotiy V., Khalets'ka Z. Analysis of opportunities for free online testing systems.....	62
Kushnir V., Kushnir G., Rizhniak R. Innovative approach to determining the content of the higher school pedagogy course for training masters in educational measurement	68
Sitkar T. Review of approaches to the computer analysis of a text in natural language	72
Skybiy T., Seleznov I. Some graphics requirements for creation of electronic lectures in higher education	77
Tkachenko S. Electronic textbook on the school course of physics as a mean of teaching	81
Kovalenko Y. Some problems of monitoring the quality of pedagogical education	84
Shara S. Measuring levels of vintern university teachers adaptation to the scientific-pedagogical activity....	89
Padun N., Strelnikova N. Quality of education end testing	93
Tezikova S. Traditions and perspectives of the accreditation in the USA higher education	97
Popenko O. The role of information and communication technologies in future primary teachers training	101

METHODS OF TEACHING AND UPBRINGING

Skyba Y., Lazebna O., Sergienko V. Forming of social and communicative competency of future ecologist.	106
Slipukhina I. Elements of methods of familiarizing students with the theory of errors in laboratory workshop on physics	111
Sergienko V., Voitovich I. Soft ware for testing in teaching physics	118
Zalizko V. Methodological foundations of design and use of electronic textbook of mathematical analysis for students of economics	127
Kotyak V. Webinars as teaching tools in modern education system.....	130
Bolilyi V., Kopotiy V. The check of texts uniqueness in the assessment process of students' works of creative or research character	134
Lupan I. Laboratory works in the course "Sampling in pedagogy, sociology and psychology"	146
Makarenko I. Constructing the system of tasks for defining senior pupils educational achievements in learning process quality monitoring	149
Astafieva M., Marchukova Yu. To the problem of methods of introducing the notion of trigonometric functions of real numbers in the school course of mathematics	152

Asoiants P., Herasimenko M. Psychology-pedagogical prerequisites of using computer programs in teaching prospective teachers of English profession oriented reading	156
Koval T., Kochubey. N. Interactive foreign language teaching technologies	160
Belkina N. Instruction tasks as a means of control at learning the history of pedagogy	164

PROFESSIONAL PEDAGOGY

Sergiyenko V., Shihkin G. Preparation of future teachers of physics for measuring abilities to learn physics	167
Pasechnik Yu. Educational measurements in the context of preparing the competent teacher of physics	171
Avramenko O., Shlianchak S. Formation of professional competence in the field of “System sciences and cybernetics” by means of the systems of learning computer mathematics.....	174

HOME AND FOREIGN EXPERIENCE

Pasichnyk Yu. Heorhyi Heorhyiovych De-Mets (To 150 anniversary of the distinguished professor of physics birth)	181
Orel O. I.F.Teslenko’s views upon the new program of the school geometry course of the 1970-ies	186
Sergienko V., Horuzhiy K. System of organizing educational process at the Dresden Technical University: content, specificity, peculiarities.....	192
Fransson T., Kazachkov I., Salomyn M., Konoval O. Swedish-Ukrainian university collaboration in multimedia interactive teaching and learning development and implementation	199

МЕТОДОЛОГІЯ І ТЕОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

УДК 303.214.3

ТЕОРІЯ ВАЛІДИЗАЦІЇ ВИМІРЮВАНЬ М.Т.КЕЙНА ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ “ВАЛІДНІСТЬ” НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ “ОСВІТНІ ВИМІРЮВАННЯ ТА МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ОСВІТИ”

Ковальчук Ю.О.

У статті розглядається еволюція поняття валідизації вимірювань в освіті від “троїстої моделі” (критеріальна, змістова та конструктивна валідність) до сучасного узагальненого підходу, який полягає у необхідності валідизації передусім результатів вимірювання та їх інтерпретації, у вигляді конструювання інтерпретативного аргументу та аргументу валідизації. Цей сучасний підхід є гарною методологічною основою для цілісного процесу валідизації вимірювань, і, відповідно, для викладання розділу “Валідність” у навчальних курсах з основ освітніх вимірювань.

Ключові слова: освітні вимірювання, педагогічне тестування, валідність тестування.

В статье рассматривается эволюция понятия валидации измерений в образовании от “триединой модели” (критериальная, содержательная и конструктивная валидность) к современному обобщенному подходу, который заключается в необходимости валидации прежде всего результатов измерения и их интерпретации, в виде конструирования интерпретативного аргумента и аргумента валидации. Этот современный подход является хорошей методологической основой для целостного процесса валидации измерений, и, соответственно, для преподавания раздела “Валидность” в учебных курсах по основам образовательных измерений.

Ключевые слова: образовательные измерения, педагогическое тестирование, валидность тестирования.

Evolution of the concept of measurement validation in education, from the “tripartite model” (criterion, content and construct validity) to the modern generalized approach of validation of measurement results and their interpretation by developing of interpretative argument and validity argument is considered. This modern approach is a good methodological basis for holistic process of validation of measurements and, accordingly, for teaching the section “Validity” in training courses on the fundamentals of educational measurement.

Key words: educational measurement, pedagogical testing, test validity.

Постановка проблеми. Поняття валідності та валідизації інструментів вимірювання є одним з чинників не найскладніших для розуміння та застосування в теорії освітніх вимірювань. Необхідність валідизації нових тестів є наслідком самої природи тестування, яка передбачає, з одного боку, наявність певних попередніх теоретичних конструкцій, а з іншого боку, – відшукання часткових свідчень правдоподібності

цих конструкцій, подальшого узагальнення свідчень, а також правильної інтерпретації та застосування результатів тестування.

У змісті поняття валідності, починаючи з 20-х років минулого століття, акцент поступово зміщувався від концентрації навколо ідеї відповідності результатів тестування зовнішньому критерію (критеріальна валідність), до необхідності оцінювання насамперед правильності інтерпретації та використання результатів тестування. На цьому шляху теорія валідизації пройшла через період панування

так званої “троїстої” моделі валідності (змістова, критеріальна та конструктивна типи валідності), до виділення конструктивної валідності як загальної, що охоплює також поняття змістової та критеріальної валідності, і далі – до трактування валідності як аргументу в межах загальної теорії валідизації М.Кейна.

Модель валідності Кейна як аргументу запропонована ним ще у 1982 році [1], але тоді ця теорія не набула помітного поширення. Однак саме Кейну було довірено написати розділ “Валідизація” для четвертого видання фундаментального збірника “Educational Measurement” [2], який видано у 2006 році під егідою ACE та NCME. Підхід Кейна є спробою надати розробникам та користувачам тестів єдину методологію валідизації, і це є гарним аргументом для покладання цієї методології в основу викладу відповідного розділу в навчальних курсах з теорії вимірювань в освіті. У даній статті ми намагатимемося прослідкувати логіку розвитку поняття валідності та валідизації стосовно інструментів освітніх вимірювань, стисло викласти сучасний підхід до цієї проблеми, узагальнений М.Кейном, та запропонувати методологію викладання розділу “Валідність” у початкових курсах з основ освітніх вимірювань.

Еволюція поняття валідності в педагогічному тестуванні.

Валідність у науці – це відповідність емпіричних досліджень тій меті, заради якої вони проводяться.

У психометрії тест називається *валідним*, якщо він адекватно вимірює саме ту рису чи конструкт, для вимірювання якої він був створений.

Вимірювання в психології відрізняється від простого фізичного вимірювання тим, що розробник чи користувач тесту ніколи не може із стовідсотковою упевненістю сказати, що саме вимірюється даним тестом. Якщо ми хочемо визначити вагу власного тіла, у нас не виникає сумнівів, що для цього слід скористатися вагами, а не, скажімо, лінійкою. З іншого боку, коли у нас в руках опиняється інструмент на зразок ваг, ми можемо впевнено стверджувати, що може і чого не може вимірювати цей інструмент. З тестами все виглядає куди складніше. Наприклад, тест на *рівень інтелекту*, за умови значного скорочення часу на його виконання, може перетворитися на тест *здатності до концентрації розумових зусиль*, і користувач тесту може такого перетворення не помітити. У тесті досягнень з історії можуть зустрічатися настільки великі уривки тексту, що тест вимірюватиме радше швидкість читання, ніж власне знання історії.

Джерел поганої валідності психологічних вимірювань є багато, вони пов'язані з самою природою тестування. Основною причиною можливого погіршення валідності є вибірковий метод – звуження цільової популяції (людей, проявів їх поведінки) до множини її окремих представників, з наступним узагальненням отриманих результатів на всю популяцію.

В стандартній процедурі тестування подібне звуження відбувається тричі (рис. 1):

1. З області поведінки, яка досліджується (target domain), обираються для тестування лише деякі прояви – ті, які в принципі можуть бути перевірені тестом. Вони складають популяцію, або генераль-

ну сукупність, тестових завдань (не слід її плутати з поняттям банку завдань).

2. Для тесту з популяції тестових завдань виконується вибірка завдань.

3. Тест отримує свої характеристики після апробації лише на вибірці з цільової популяції осіб,

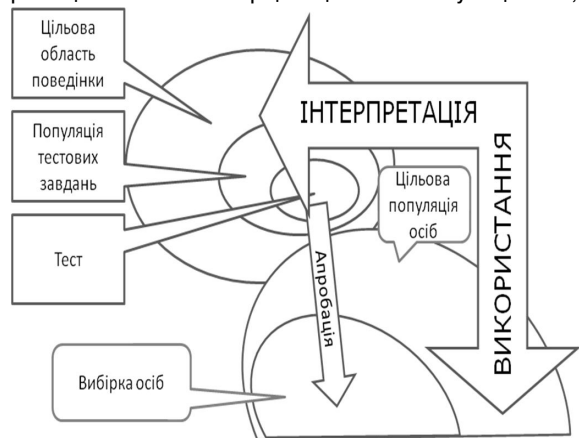


Рис. 1. Співвідношення множин суб'єктів та об'єктів тестування

Але цим не обмежується коло джерел можливої “поганої” валідності тесту. Результати одного і того ж тесту, отримані на одній і тій же вибірці з цільової популяції суб'єктів, можна по-різному *інтерпретувати*. Неправильна інтерпретація результатів тестування перекреслює всі попередні зусилля, направлені на забезпечення валідності тесту. З іншого боку, теоретично можна припустити, що для деякого новоствореного тесту може існувати така, хай і невідома, інтерпретація його результатів, яка зробить тестування валідним, і тоді постає завдання відшукати цю правильну інтерпретацію.

Навіть після правильної інтерпретації результатів тестування можуть бути прийняті *неправильні рішення*. Наприклад, якщо дитина не пройшла тест на готовність відвідувати дитячий садок, і було прийнято рішення відкласти прийом до садка до наступного року, це рішення може бути як правильним, так і неправильним, залежно від того, з яких саме причин дитина не склала тест успішно. Не всі дослідники погоджуються з тим, що подібні проблеми якимось стосуються валідності тестування. Але, включаючи проблеми правильності прийнятих на основі тестування рішень до кола проблем валідизації, ми вчинимо розумно, бо тим самим ми не залишимо цих проблем поза увагою і зменшимо ризик прийняття неправильних рішень.

Щойно сказане стосується також і можливих *соціальних наслідків* тестування. Тестування, особливо широкомасштабне, доленосне для його учасників, часто супроводжується збуреннями в суспільстві, породжуючи напругу, скандали, міфи, непорозуміння, політичні спекуляції. Було б правильним, якби розробники і користувачі тестів зважали на можливі суспільні ефекти і включали дослідження соціальних наслідків тестування до кола питань валідизації вимірювань.

Говорити “валідність тесту” некоректно у тому розумінні, що потрібно уточнювати, як будуть проінтерпретовані і використані результати тестування, які наслідки вони будуть мати. Тому більш правильно говорити про *валідність як про відповідність передбачуваної інтерпретації та використання результатів тестування тій меті, заради якої створено тест*.

Традиційно виділяють кілька видів валідності. У 20–50-х роках минулого століття в теорії валідизації панівну роль відіграло поняття критеріальної валідності. *Критеріальна валідність* визначає ступінь відповідності результатів тестування зовнішнім, тобто таким, які не стосуються тесту, критеріям. Наприклад, критерієм для тесту особи на здатність до навчання в університеті може бути середній бал за 1 курс, отримані цією особою після вступу в університет. Зрозуміло, що сам критерій повинен бути валідним. Критеріальна валідність визначається чисельно як коефіцієнт кореляції між тестом і критерієм, обчисленим для репрезентативної вибірки осіб, і називається у цьому випадку *коефіцієнтом валідності*. З точки зору відмінностей за часовою ознакою, критеріальну валідність поділяють на поточну (конкурентну) та прогностичну. *Поточна* валідність отримується при порівнянні з результатами тестування з уже відомими на момент тестування результатами. Якщо критерієм є інший тест, то слід обґрунтувати використання нового тесту. Наприклад, слід показати, що новий тест порівняно з критерієм є коротшим, зручнішим, чи має якісь інші переваги. Якщо кореляція між новим тестом і критерієм є дуже високою, це може ставити під сумнів необхідність використання нового тесту, адже він не даватиме нової порівняно з критерієм інформації. Якщо ж кореляція між тестом і валідним критерієм є надто низькою, то тест не може бути визнаним валідним.

Прогностичну валідність розглядають у випадках, коли тест призначений для передбачення рівня успішності особи в певному виді діяльності в майбутньому. Такими є тести здібностей та тести відбору. У цих випадках коефіцієнт валідності обчислюється як кореляція між результатами тестування групи осіб і критерієм, який виражається в оцінці реальної діяльності осіб (див. приклад про порівняння результатів вступного тесту з оцінками за 1 курс). Дослідження прогностичної валідності вимагає багато часу, адже після тестування групи осіб потрібно дочекатися того моменту, коли ця група осіб достатньо проявить себе в обраному виді діяльності настільки, щоб за результатами цієї діяльності отримати валідні критеріальні оцінки. Якщо обставини не дозволяють досліджувати валідність тесту таким чином, то можна запропонувати тест групі осіб, яка вже задіяна у даному виді діяльності і для якої вже існують критеріальні оцінки, після чого обчислити кореляцію між результатами тестування і критерієм.

Валідність тесту досягнень прийнято досліджувати шляхом порівняння його змісту із змістом тієї області, для оцінки якої він призначений. У цьому випадку говорять про *змістову валідність* тесту. На відміну від критеріальної валідності, змістова валідність визначається не чисельно, а у вигляді суджень

експертів. Змістова валідність повинна забезпечуватися вже на початкових етапах створення тесту шляхом ретельного аналізу цільової області і складання специфікації тесту та описання окремих тестових завдань у такий спосіб, щоб зміст цільової області був представлений у тесті достатньо повно і пропорційно. Ця робота тільки на перший погляд може здатися простою, адже в поняття успішності засвоєння цільової області, наприклад, певної навчальної дисципліни, повинні включатися і необхідні рівні когнітивних процесів. Наприклад, тест, у якому переважають завдання на знання фактів, не дасть змоги повно виявити рівень розуміння цих фактів та їх взаємозв'язків, здатність особи до самостійного критичного аналізу, оцінювання та застосування набутих знань, а ці якості зазвичай входять до переліку педагогічних цілей, які ставляться під час викладання навчальних дисциплін, отже, складають зміст цільової області.

Розробка тестів особистості привела до появи поняття *конструктної валідності*. Для подібних тестів часто не існує прийнятних критеріїв, і неможливо однозначно визначити зміст цільової області поведінки.

Конструктна валідність виникла з потреби вимірювати *теоретичні конструкти*. Класичний приклад конструкту – здібність до чогось.

Поняття конструктної валідності ввели Кронбах і Міл. У статті [2], яка вважається класичною, вони розглядали цей вид валідності як альтернативу критеріальній та змістовій валідності. Конструктна валідність, за Кронбахом і Мілом, повинна була застосовуватися, коли “тест інтерпретується як міра деякого атрибуту чи якості, які не визначені операціонально”. Тобто коли не існує ні прийнятного зовнішнього критерію, ні змістового описання даного атрибуту чи якості.

Щоправда, додають Кронбах і Міл, практично для кожного тесту існує потреба визначення, які психологічні конструкти у ньому задіяні.

Спочатку конструктна валідність розглядалася як окремих випадок валідності. Так, розглядається чотири види валідності як такі, що є пов'язаними з чотирма видами інтерпретації [3]:

- прогностична і конкурентна (різновиди критеріальної валідності);
- змістова валідність;
- конструктна валідність.

Ці види валідності становили разом так звану “троїсту модель валідності”. Однак у кінці 1970-х рр. намітилося 2 тренди в подальшому розвитку теорії:

1. Стійкий інтерес до чіткого визначення, які саме види свідчень потрібні для тих чи інших інтерпретацій та використання тестів.

2. Визнання необхідності створення єдиної концепції валідності.

Базою для єдиної концепції валідності стала конструктна валідність. У кінці 1980-х рр. Мессік розробив розширену модель конструктної валідності як основу (framework) єдиного поняття валідності [5]. Мессік визначає валідність як інтегральне оціночне судження про ступінь підтримки емпіричними свідченнями і теоретичними міркуваннями адекватності прийнятності висновків і дій, за-

снованих на тестових балах чи інших видах оцінок [3].

М.Кейн виділив три аспекти, у яких конструктивна модель вийшла за межі теоретико-залежного контексту, в якому вона була спочатку запропонована [4]:

1. Між 1955 і 1989 роками основний наголос змістився від валідації тестів до розробки і валідації пропозицій щодо інтерпретації та використання тестових балів.

2. Конструктивна модель валідності потребує більшою мірою теоретичного дослідження, ніж просто емпіричних свідчень.

3. Фокусування конструктивної валідності на теорії веде до можливості і потреби оспорювати запропоновану інтерпретацію і розробляти альтернативні інтерпретації.

Валідність як аргумент: підхід М.Кейна [4].

У викладі Кейна аргумент валідності (validity argument) є інструментом загальної оцінки інтерпретації та використання тестових балів, що передбачаються для даного тесту. Головною метою при цьому є відшукування ясних та взаємно узгоджених свідчень "за" або "проти" запропонованих інтерпретацій чи застосувань, і, якщо можливо, свідчень для альтернативних інтерпретацій/застосувань. З цією метою спочатку розробляється *інтерпретативний аргумент* (interpretative argument), який слугує своєрідною канвою для вироблення аргументу валідності. Інтерпретативний аргумент складається з ряду припущень та декларативних висновків.

Підхід Кейна до валідації можна сформулювати як послідовність кроків, що може ітеративно повторюватися:

1. Пропонується інтерпретація тестових балів у термінах інтерпретативного аргументу.

2. Створюється попередня версія аргументу валідності шляхом відшукування усіх доступних свідчень правдоподібності інтерпретативного аргументу.

3. Детально оцінюється справедливість припущень та висновків.

4. Якщо потрібно, переформулюються інтерпретативний аргумент та аргумент валідності, після чого повторюється крок 3. Так відбувається доти, доки свідчення правдивості задекларованих висновків не стануть достатніми для їх визнання або відхилення.

Цей процес нагадує процес створення теорій у природничих науках. Крім загальної філософії науки, на теорію Кейна вплинули також різні методології, поширені в психометрії, зокрема, висновки узагальненої теорії тестування (Generalizability Theory), а також методологія оцінювання програм (Program Evaluation).

Кейн виділяє чотири широкі категорії інтерпретативних аргументів:

1. Інтерпретація для рис особистості (traits). Сюди відноситься наприклад, випадок вимірювання навчальних досягнень учня з певного предмету.

2. Інтерпретація, заснована на теорії. Такого виду інтерпретації вимагають, наприклад, результати тесту здібностей.

3. Якісна інтерпретація. Стосується області якісного (на відміну від кількісного) оцінювання і підхо-

дить для валідації, зокрема, оцінювання учнів під час занять у класі.

4. Процедури прийняття рішень. Прикладом може бути інтерпретативний аргумент для Програми відповідальності NCLB (No Child Left Behind Act) в США.

Розглянемо детальніше процес побудови інтерпретативного аргументу для випадку, коли тест призначений для вимірювання проявів деякої риси. *Риса* (trait) – схильність індивідуума поводитися або діяти певним чином у відповідь на деякий стимул або завдання, за певного набору умов. Під це визначення підходить поняття навчальних досягнень, отже, сюди відноситься найпоширеніший у педагогічному тестуванні вид тестування – тестування досягнень.

Риса асоціюється з поняттям *цільової області* можливих спостережень, і очікувані бали особи, які представляють цю особу по відношенню до цільової області є *цільовими балами*

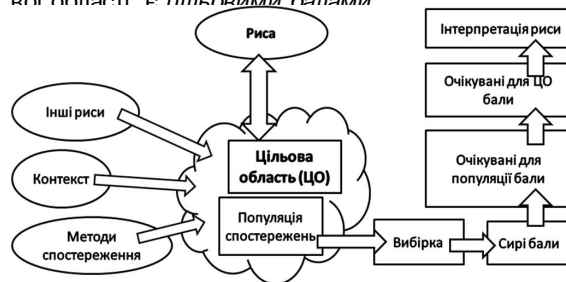


Рис. 2. Процедура вимірювання й інтерпретативний аргумент

На рис. 2 схематично зображено взаємозв'язок між процедурою вимірювання і структурою інтерпретативного аргументу у випадку вимірювання риси.

За М.Кейном, інтерпретативний аргумент при вимірюванні риси особи має таку структуру (літерою В позначені висновки, П – припущення):

V1: Оцінювання: від спостережених дій до спостережених балів.

P1.1. Правило оцінювання прийняте.

P1.2. Правило оцінювання правильно застосоване.

P1.3. Оцінювання позбавлене упереджень.

P1.4. Дані відповідають обраній моделі шкалювання.

V2: Узагальнення: від спостережених балів до узагальнених балів.

P2.1. Вибірка спостережень є репрезентативною відносно популяції спостережень.

P2.2. Вибірка є достатньо великою, щоб помилка вибірки була прийнятною.

V3: Екстраполяція: від узагальнених балів до цільових балів.

P3.1. Узагальнені бали пов'язані з цільовими балами.

P3.2. Відсутні систематичні помилки.

В4: Імплікація (осмислення): від цільових балів до вербального описання.

П3.1. Зв'язок імплікації з рисою прийнятний.

П3.2. Властивості спостережених балів.

Інтерпретативний аргумент є, по суті, планом для побудови аргументу валідності. Лише після того, коли інтерпретативний аргумент сформульовано, можна, відповідно до ітеративних кроків, описаних вище, будувати систему аргументації валідності вимірювання.

Структура розділу “Валідність” у навчальних курсах з основ теорії освітніх вимірювань.

Як бачимо, за час існування теорії освітніх вимірювань поняття валідності та валідації тестів істотно трансформувалися. Це вимагає від викладача основ теорії освітніх вимірювань дотримуватися принципу історизму під час побудови схеми викладання навчального матеріалу. За традицією, яка склалася протягом останніх десятиліть, більшість літературних джерел подають проблему валідації освітніх вимірювань у відповідності до “троїстої моделі”. Очевидним недоліком такого підходу є фрагментарність, яка створює враження, ніби окремі види валідності (змістова, критеріальна, кон-

структна) є самодостатніми, ніяк не зв'язаними між собою, причому далеко не завжди зрозуміло, з чого повинен розпочинатися процес валідації конкретного вимірювання, чим він має закінчуватися, і, головне, чи достатньо зібраних у процесі валідації свідчень для того, щоб назвати даний тест валідним.

З іншого боку, конкретні види валідності тісно пов'язані з характерними для кожного з них методами та інструментами (наприклад, індекси критеріальної валідності).

Таким чином, розділ курсу, присвячений проблемі валідності, повинен:

1) розпочинатися з огляду історії розвитку понять валідності та процесу валідації інструменту вимірювання;

2) містити детальний виклад окремих видів валідності;

3) розглядати валідацію як інтегральний процес побудови інтерпретативного аргументу та аргументу валідації (в термінології М.Кейна, яка, однак, не є достатньо вдалою в українському перекладі і вимагає більш адекватного представлення);

4) “прив'язати” окремі види валідності до інтегрального процесу валідації.

Дуже важливим є відшукання конкретних прикладів повної валідації тестів, виконаних за схемами, запропонованими М.Кейном (і їх стислий виклад, оскільки подібні приклади можуть мати об'єм у десятки і сотні сторінок тексту).

Література

1. American Psychological Association, American Educational Research Association, & National Council on Measurements in Education. Standards for educational and psychological tests and manuals. – Washington, DC : American Psychological Association, 1974.

2. Cronbach, L. and Meehl, P. (1955). Construct validity in psychological tests, Psychological Bulletin, 52, 4, 281–302.

3. Educational Measurement. Third Edition / American Council on Education Series on Higher Education; edited by Robert Linn. – Personal author, compiler, or editor name(s); click on any author to run a new search on that name. Oryx Press, 1993. – 610 p. – ISBN-0-89774-802-6.

4. Educational Measurement / sponsored jointly by National Council on Measurement in Education and American Council on Education; edited by Robert L. Brennan. – 4th ed. p. cm. – (ACE/Praeger series on higher education). – 779 p. – ISBN 0-275-98125-8.

5. Kane M. T. A sampling model for validity / T.A. Kane // Applied Psychological Measurement. – 1982. – No. 6. – P. 125–160.

УДК 371.27:811.112.2

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ З НІМЕЦЬКОЇ МОВИ

Удовиченко Н.К., Палій О.А.

У статті проаналізовано результати проведення ЗНО з німецької мови, а також окреслено можливі способи об'єктивної та всеохоплюючої перевірки знань, умінь і навичок абітурієнтів з іноземної мови.

Ключові слова: зовнішнє незалежне оцінювання, тестування, аудіювання, усне мовлення, німецька мова.

В статье проанализированы результаты внешнего независимого оценивания по немецкому языку, а также определены возможные способы объективной и всеохватывающей проверки знаний, умений и навыков абитуриентов по иностранному языку.

Ключевые слова: внешнее независимое оценивание, тестирование, аудирование, говорение, немецкий язык.

The article analyses the results of the so called “external independent evaluation” in the area of German as a foreign language and suggests some guidelines for objective and comprehensive assessment of those, who wish to enter foreign languages faculties and departments.

Key words: external independent evaluation, testing, assessment, listening, speaking, German language.

Зовнішнє незалежне оцінювання в останні роки є темою дискусій на різних рівнях. Ціла низка досліджень та публікацій присвячена питанням організації та проведення ЗНО, вимогам до розробки тестових завдань, власне розробці тестових завдань, які відповідали б сучасним вимогам до них [1; 2; 3; 5].

Метою даної статті є аналіз результатів проведення ЗНО з іноземної мови, а також окреслення можливих способів реалізації перевірки навчальних досягнень випускників ЗОШ з максимальним охопленням перевірки сформованості усіх компетенцій.

У 2010 році в Україні втретє проведено загальнонаціональне зовнішнє незалежне оцінювання навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів, які зважилися на вступ до вищих закладів освіти. У заході взяли участь близько 400 тис. абітурієнтів (у тестуваннях з української мови та літератури, обов'язкових для всіх вступників до ВНЗ, взяли участь 381958 осіб, що складає 88,11% від загальної кількості зареєстрованих для проходження зовнішнього оцінювання з цього предмета). Зовнішнє незалежне оцінювання має гарантувати створення рівних умов для всіх учасників тестування, забезпечити абітурієнтам умови для реалізації їхніх прав під час проведення тестувань, а також контроль за виконанням ними своїх обов'язків, чітке дотримання технологічних процедур у процесі підготовки, проведення та визначення результатів зовнішнього оцінювання, забезпечення конфіденційності стосов-

но змісту тестових завдань, персональної інформації про абітурієнтів, їхніх результатів.

У тестуваннях з іноземних мов взяли участь 91360 осіб, що складає 83,41% від загальної кількості зареєстрованих для проходження зовнішнього оцінювання з цих дисциплін, зокрема з англійської мови – 86837 (88,01%), німецької мови – 3194 (83,39%), французької мови – 1130 (84,20%), іспанської мови – 199 (78,04%) [4].

У цілому зовнішнє оцінювання відбулося організовано й виконало свою головну функцію – створення рівних умов доступу до вищої освіти. Проте зовнішнє незалежне оцінювання з іноземної мови виявило ряд недоліків.

Необхідно зазначити, що зовнішнє незалежне оцінювання в 2010 р. зазнало змін порівняно з попередніми роками. Абітурієнти, які закінчили загальноосвітню школу в попередні роки, отримали право вільно обирати форму участі в зовнішньому оцінюванні, проведено певну роботу з удосконалення змісту тестів, процедури проведення зовнішнього оцінювання, визначення його результатів.

Соціологічні дослідження, проведені після завершення зовнішнього оцінювання, засвідчили досить високий рівень його підтримки громадянами різного віку та соціального статусу. Проте аналіз результатів зовнішнього оцінювання, процедур його проведення виявив коло нових проблем. Потребують удосконалення окремі процедури проведення зовнішнього

УДК 372.851

АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ КОЛЕДЖІВ

Кашина Г.С.

У статті розглядаються проблеми та перспективи навчання фізики та технічних дисциплін студентів автотранспортних коледжів.

Ключові слова: фізика, технічні дисципліни, фізико-технічна освіта, автотранспортний коледж.

В статье рассматриваются проблемы и перспективы обучения физики и технических дисциплин студентов автотранспортных колледжей.

Ключевые слова: физика, технические дисциплины, физико-техническое образование, автотранспортный колледж.

Problems and prospects of teaching students physics and technical disciplines at motor transport colleges are examined in the article.

Key words: physics, technical disciplines, physics-technical education, motor transport college.

З розвитком цивілізації постійно підвищується значення фізико-технічної освіти та фізичних методів пізнання Всесвіту, все глибшою стає інтеграція фізики та технічних наук. Фізичні методи наразі є потужним інструментом розв'язування прикладних задач, що виникають у процесі діяльності автомеханіка. Свідченням цього є унікально високий рівень застосування фізичних та технічних знань у реальному житті й наукових дослідженнях галузі автотранспорту.

Тому вимоги до фізико-технічної освіти майбутніх фахівців транспортної галузі зазнають істотних змін: дещо послабла роль певних розділів класичної фізики і посилилась роль інших розділів загальної фізики, які стають основою технічних дисциплін таких як електротехніка та електроніка, основи технічної механіки та ін. Чітке уявлення про ці розділи фізики обов'язкове для студентів транспортного коледжу тому, що їм необхідно знати, як і де можна обґрунтовано та ефективно застосувати те чи інше фізичне явище, фізичний закон під час виконання реальних професійних завдань, адекватно сприймати зміст наукової і спеціальної літератури, в якій використовується відповідна фізична термінологія.

Проблеми практичного використання наукових знань, підвищення ефективності наукових досліджень і розробок висувають діяльність автомеханіка у перші ряди економіки. Нині підготовкою автомеханіка займається чимала кількість технічних вишів. Розвиток професійної свідомості автомеханіка передбачає усвідомлення можливостей, меж і суті свого фаху не лише у вузькому змісті цього слова, але і в сенсі усвідомлення діяльності автомеханіка взагалі, її цілей і завдань, а також змін орієнтацій у соціокультурному просторі.

Діяльність автомеханіка передбачає регулярне застосування наукових знань (тобто знань, отриманих під час навчання) для створення штучних, технічних систем – пристроїв, механізмів, машин тощо. У цьому полягає її відмінність від технічної діяльності, яка ґрунтується більше на досвіді та практичних навичках.

Сучасний етап діяльності фахівця автотранспортної галузі характеризується системним підходом до вирішення складних науково-технічних завдань, зверненням до всього комплексу природничих і технічних дисциплін, що призвів до появи нових системних і методологічних орієнтацій в освітньому процесі.

Фізика та технічні дисципліни відіграють особливу роль у підготовці студента транспортного коледжу як у плані формування певного рівня фізико-технічної культури, так і в плані формування наукового світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості фізико-технічних дисциплін, оволодіння методами фізичного моделювання (конструювання). При цьому рівень підготовки має дозволити майбутньому фахівцю створювати і впроваджувати технології, які не розглядалися під час навчання.

Тому залишається актуальною проблема чого і як навчити студентів автотранспортних коледжів, щоб підготувати їх до різноманіття майбутньої діяльності і при цьому показати привабливість та важливість обраного фаху.

Пошуку відповідей, аналізу розв'язку цих питань, перспективи розвитку фізико-технічної освіти на основі вивчення досвіду та результатів досліджень провідних фахівців у галузі теорії та методики навчання фізико-технічних дисциплін присвячене дане дослідження.

Як приклад реалізації основних положень запропонованої методики навчання фізико-технічних дисциплін у автотранспортних коледжах, розглядається методична система курсу “Електротехніка та електроніка”, яка викладається у Державному вищому навчальному закладі “Київський транспортно-економічний коледж” для спеціальностей “Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів” та “Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті”.

Перед тим, як розглядати проблеми та перспективи розвитку фізико-технічної освіти, потрібно сформулювати дві позиції, що характеризують роль і місце фізико-технічних дисциплін у підготовці майбутніх фахівців транспортної галузі:

1) фізико-технічні дисципліни є невід’ємною і найістотнішою складовою підготовки технічної культури, є ключем до пізнання технічного світу, базою науково-технічного прогресу і важливою компонентою розвитку особистості;

2) фізико-технічна освіта є основою майбутнього фаху для студента автотранспортного коледжу.

Аналіз навчальних планів для перерахованих вище спеціальностей показав, що *основними завданнями* фізико-технічної освіти в автотранспортних коледжах є:

- демонстрації майбутнім фахівцям транспортної галузі сутності наукового підходу до вивчення процесів і явищ оточуючого світу, ролі фізико-технічних дисциплін у розвитку наукових досліджень і технічному прогресі;

- формуванні у студентів умінь будувати фізичні моделі реальних процесів і явищ, їх дослідженні, розв’язанні формалізованих задач, аналізі отриманих результатів;

- формуванні навичок самостійного вивчення фізичної та технічної літератури, інших фізичних і технічних джерел та застосуванні набутих знань для самоосвіти та саморозвитку.

При цьому вивчення фізико-технічних дисциплін у автотранспортних коледжах повинно *забезпечити*:

- формування особистості студентів, що володіє фундаментальними знаннями і системно-еволюційним стилем мислення;

- оволодіння фізичним апаратом, необхідним для вивчення фахових дисциплін, розвиток здібностей свідомого сприйняття фізичного і технічного матеріалу, характерного для відповідної професії;

- оволодіння основними фізичними методами, необхідними для аналізу і моделювання процесів і явищ, які відбуваються в технічних, виробничих та інформаційних системах, пошуку оптимальних рішень з метою підвищення ефективності роботи зазначених систем, вибору найкращих способів реалізації цих рішень, опрацювання і аналізу результатів експериментів;

- формування достатнього рівня фізичної та технічної підготовки випускників автотранспортних коледжів для майбутньої професійної діяльності, фізико-технічної самоосвіти, наукової діяльності у сучасних галузях технічної освіти;

- формування компонентів технічної культури, які пов’язані з майбутньою професійною діяльністю в умовах інформаційного суспільства.

Проблеми фізико-технічної освіти

Серед найхарактерніших недоліків системи освіти міжнародні освітні організації, науковці, педагоги, представники бізнесу називають:

- невідповідність якості освіти вимогам сучасного постіндустріального суспільства;

- домінування традиційних (пасивних, підтримуючих) форм навчання, прагматична орієнтація освіти, що перешкоджає розвитку особистості;

- недоступність якісної освіти для широких верств населення.

Світовий досвід свідчить про те, що основними шляхами подолання зазначених недоліків вважається розв’язання таких проблем:

- створення єдиного освітнього й інформаційного простору, інтеграція систем освіти різних країн світу;

- розроблення і впровадження нової філософії освіти, яка передбачає фундаменталізацію освіти, інтеграцію природничо-наукової і технічної освіти, інноваційне навчання, спрямованість на вирішення проблем майбутньої постіндустріальної цивілізації;

- запровадження на всіх рівнях розвивального навчання, надання йому випереджувального характеру, що передбачає розвиток творчих здібностей особистості, гнучке проблемне навчання, навчання через співпрацю всіх суб’єктів освітнього процесу, використання креативних інформаційно-комунікаційних технологій, організацію навчання з урахуванням потреб майбутнього, відкритість процесу навчання;

- забезпечення безперервності освіти – освіти протягом життя, на основі узгодженості різних систем і ступенів освіти;

- забезпечення інформаційної підтримки освіти та її доступності на основі впровадження дистанційного і ресурсно-орієнтованого навчання, використання гібридних електронних бібліотек, створення доступних баз даних і знань на основі телекомунікаційних технологій.

Серед проблем фізико-технічної вищої освіти можна виділити загальні проблеми, які були розглянуті детально вище, а також специфічні проблеми, до яких у сучасних умовах слід віднести *падіння престижу фізико-технічної освіти і технічних професій* (інженера, автомеханіка).

У працях [2; 3] розглянуто основні проблеми фізико-технічної освіти в Україні:

1) зменшення обсягу фізико-технічних дисциплін (скорочення кількості годин, що виділяється на фізику та профілюючі технічні дисципліни);

2) розрив між рівнем фізичних знань випускників шкіл і вимогами вищих навчальних закладів I–II рівня акредитації;

3) розрив між рівнем фізико-технічних знань випускників автотранспортних коледжів і потребами сучасної науки та виробництва;

4) недостатнє фінансування освіти з боку держави.

Аналіз стану навчання фізико-технічних дисциплін у деяких вищих навчальних закладах I–II рівня акредитації технічного спрямування м. Києва, м. Вінниці, м. Харкова підтвердив описану вище невтішну картину і показав, що результати навчання студентів, рівень їхньої культури, пізнавальної активності і самостійності досить низький. Все це негативно відображається на

якості знань і умінь студентів, їх інтелектуальному розвитку, рівні фахової підготовки.

Проведене дослідження дозволило серед низки проблем, з якими стикаються студенти під час вивчення фізико-технічних дисциплін, виділити кілька основних:

- низький рівень базової теоретичної підготовки з фізики;
- недостатній рівень практичних умінь та навичок щодо використання фізичних знань;

- низька мотивація у вивченні дисциплін фізико-технічного циклу;
- недостатній рівень навчально-пізнавальної активності студентів;
- невміння і небажання студентів працювати самостійно;
- недостатня кількість годин, що відведені на вивчення фізико-технічних дисциплін;
- відсутність якісних сучасних підручників, посібників та інших методичних матеріалів;
- невміння застосовувати фізико-технічні знання для формалізації практичних задач та їх розв'язання.

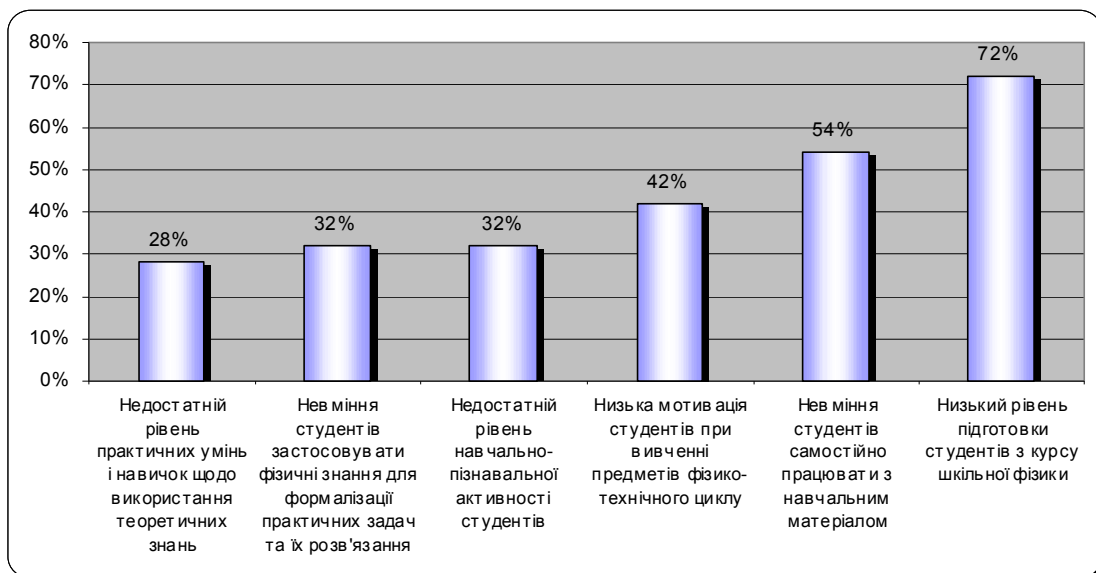


Рис. 1. Причини низького рівня знань із фізики та технічних дисциплін (за результатами анкетування викладачів фізики та технічних дисциплін автотранспортного коледжу)

Зазначені проблеми і пошук шляхів їх розв'язання хвилюють багатьох відомих учених, викладачів фізики та технічних дисциплін. Але однозначної відповіді щодо вирішення цих питань поки що немає. Зміст фізико-технічної освіти.

Зміст фізико-технічної освіти у вищих навчальних закладах I-II рівня акредитації розглядається як основа професійної освіти. Форми і види навчання фізико-технічних дисциплін.

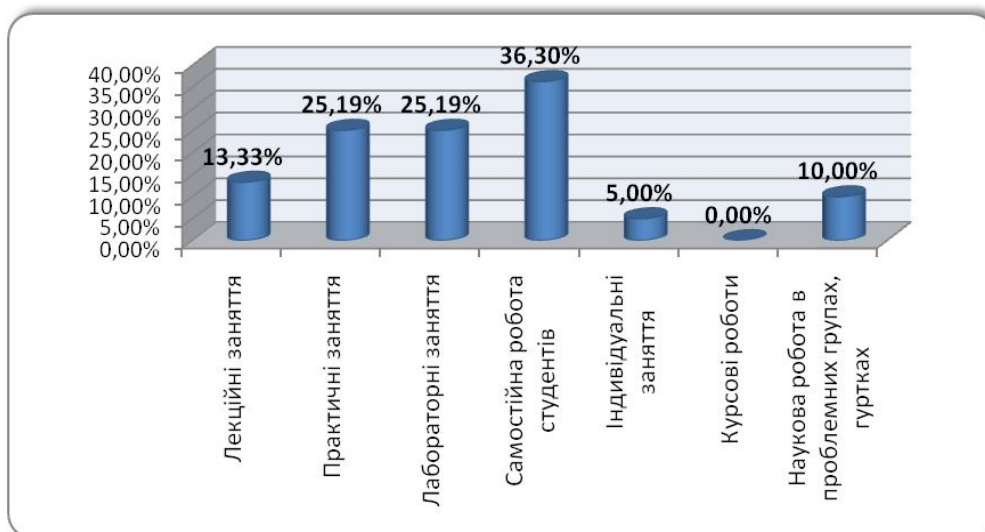


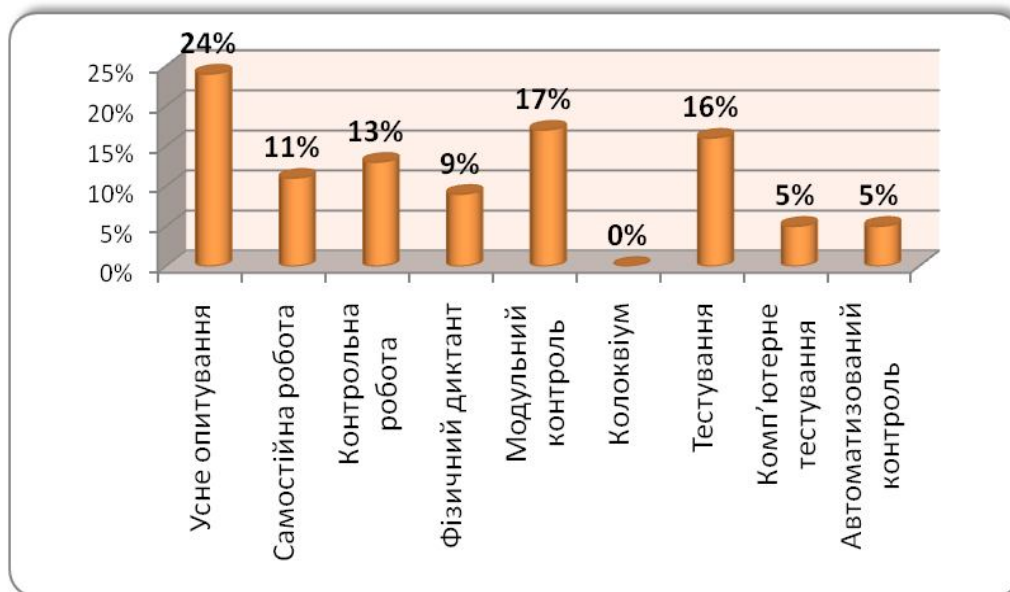
Рис. 2. Види навчальної діяльності студентів спеціальностей "Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів" та "Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті"

**під час вивчення дисципліни
“Електротехніка та електроніка”**

Робота з навчальними програмами різних навчальних закладів I–II рівня акредитації для спеціальностей транспортної галузі показала тенденцію на збільшення годин на практичну та лабораторну роботу (<50%). Невиправдано низькою є частка науково-дослідної роботи (10%) з фізико-технічних дисциплін у навчально-пізнавальній діяльності студентів вищих навчальних закладів транспортної

галузі. Підвищенню фізико-технічної підготовки майбутніх фахівців транспортної галузі сприяло б введення хоча б однієї курсової роботи з фізико-технічних дисциплін, кількість яких у навчальних планах є значною.

Як бачимо з рис. 3, під час навчання фізико-технічних дисциплін досить широко використовуються традиційні форми поточного контролю, а також бланкове та комп'ютерне тестування. Використовується автоматизований (комп'ютеризований) контроль, за



допомогою якого можна проконтролювати в автоматизованому режимі вміння розв'язувати фізичні задачі.

Рис. 3. Форми поточного контролю навчальної діяльності студентів спеціальності “Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів” та “Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті” під час вивчення дисципліни “Електротехніка та електроніка”

Активне використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі фізико-технічних дисциплін дозволяє розв'язувати досить широкий спектр задач:

- проведення фізичних досліджень, котрі вимагають аналітичних перетворень та числових розрахунків;
- розроблення алгоритмів, які реалізують ті чи інші методи розв'язування задач, їх аналіз і використання;
- фізичне моделювання та комп'ютерний експеримент;
- аналіз і опрацювання статистичних та експериментальних результатів;
- візуалізація результатів дослідження, наукова та інженерна графіка;
- створення графічних і розрахункових матеріалів.

Підвищення рівня знань студентів із фізики та технічних дисциплін, активізація їхньої навчально-пізнавальної діяльності та подолання інших зазна-

чених вище проблем вбачається, також, у створенні та впровадженні у навчальний процес так званих *комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання* фізико-технічних дисциплін. Розроблення таких систем навчання базується на таких положеннях:

- інформаційно-комунікаційні технології, які є одним із важливих засобів розвитку суспільства, повинні зайняти відповідне місце у процесі навчання практично всіх навчальних предметів, а особливо фізики та технічних дисциплін;
- розширення напрямів застосування інформаційно-комунікаційних технологій навчання в автотранспортних коледжах є одним із найбільш перспективних шляхів удосконалення методичної системи навчання фізики та технічних дисциплін;
- застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення фізики та технічних дисциплін принципово впливає на зміст та методику навчання і дозволить, завдяки наочності та звільненню від рутинної роботи, посилити мотивацію навчання студентів;
- ефективність застосування інформаційно-комунікаційних та педагогічних технологій з метою підвищення якості фізико-технічної освіти визначається, головним чином, відповідною методичною системою навчання;

- навчання фізико-технічних дисциплін із використанням інформаційно-комунікаційних технологій створить умови для збільшення частки самостійної ро-

боти із навчальним матеріалом, можливість автоматизованого добору завдань для вивчення, закріплення, контролю й оцінювання якості набутих знань.

Таким чином, актуальною є проблема розроблення, наукового обґрунтування та експериментальної перевірки ефективності комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання фізики та технічних дисциплін у автотранспортних коледжах, використання яких дозволить активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів і підвищити рівень їхньої фізико-технічної підготовки за рахунок широкого застосування інформаційно-комунікаційних та педагогічних технологій.

Література

1. Кудрявцев Л. Д. Современная математика и её преподавание / Л. Д. Кудрявцев. – М. : Наука, 1985. – 170 с.
2. Триус Юрій Васильович. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. на здоб. наук. ступ. доктора пед. наук / Триус Юрій Васильович. – Черкаси, 2005.
3. Спирин Г. Г. Сколько физики нужно студенту технического вуза? / Г. Г. Спирин // Физическое образование в вузах. – 2001. – Т. 7, № 1.
4. Лихачев Б. Т. Педагогика : [курс лекций] / Б. Т. Лихачев. – М. : Прометей, 1998. – С. 418.

УДК 371.134: 811.111:004

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ АНГЛОМОВНОЇ РЕЦЕПТИВНОЇ ГРАМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

Плотніков Є.О.

У статті розглянуто методичний експеримент, у процесі якого порівнювалися два варіанти моделі формування англомовної рецептивної компетенції майбутніх учителів з використанням мультимедійних технологій. Розкриваються основні етапи проведення експерименту; наводяться дані перед- та післяекспериментального зрізів, а також аналізуються отримані результати.

Ключові слова: методичний експеримент, англомовна рецептивна компетенція.

В статье рассмотрен методический эксперимент, в процессе которого сравнивались два варианта модели формирования англоязычной рецептивной грамматической компетенции будущих учителей с использованием мультимедийных технологий. Раскрыты основные этапы проведения эксперимента; приведены данные перед- и послеэкспериментальных срезов, а также проанализированы полученные результаты.

Ключевые слова: методический эксперимент, англоязычная рецептивная компетенция.

The focus of this article is on the qualitative study investigating the efficiency of two ways of the multimedia assisted receptive grammatical competence development in the English teacher trainees. The main stages of the study, as well as the pre- / posttest's statistics and the research data are presented

and analyzed.

Key words: teaching experiment receptive English competence.

Аудіювання та читання, як одні з найскладніших видів мовленнєвої діяльності є джерелом значних складнощів для студентів мовних ВНЗ, особливо на початковому етапі навчання. Такі складнощі зумовлені низкою чинників, серед яких не останнє місце посідає сформованість здатності розуміти значення автентичного письмового або аудитивного тексту, розрізняючи та розшифровуючи наявну у ньому граматичну інформацію, й інакше кажучи, сформованість рецептивної граматичної компетенції (РГК).

Проблема формування іншомовної граматичної компетенції була і залишається у полі зору багатьох дослідників (М.Ачард, Дж.Байбі, Ж.Л.Вітлін, П.Б.Гурвіч, С.П.Качмарски, Д.Ларсен-Фрімен, С.Німайер, Н.К.Склярєнко, О.О.Смирнова, С.В.Цетлін,

С.Ф.Шатілов, Т.Шлак – лише деякі з них). Аналіз методичної літератури дозволяє зробити висновок про те, що проблема формування РГК студентів часто або недооцінюється і не знаходить достатнього висвітлення у наукових працях, або досліджується лише в межах певних аспектів даного явища. Цей факт дозволив нам, визначивши методичні, лінгвістичні, психологічні особливості формування РГК та використання з цією метою мультимедійних навчальних засобів, конкретизувавши вимоги до таких засобів, розробивши комплекси вправ і поєднавши їх у двох моделях навчання, запропонувати методику формування РГК майбутніх учителів та перевірити її за допомогою методичного експерименту.

Метою цієї статті є опис методичного експерименту, проведеного з метою перевірки ефективності розробленої методики формування РГК майбутніх учителів на першому курсі ВНЗ із використанням мультимедійних вправ.

У процесі розробки та проведення експерименту ми спиралися на досягнення багатьох учених у

галузі теорії та практики психолого-педагогічного і власне методичного експерименту, зокрема А.Бьорнз, П.Б.Гурвіча, М.В.Ляховицького, С.МакКей, Г.Порте, О.В.Сидоренко, В.С.Цетлін та ін. Відповідно до науково обґрунтованих підходів до проведення експерименту, експериментальне дослідження проводилось у декілька етапів:

1. Підготовка експерименту.

2. Експериментальне навчання з використанням двох варіантів запропонованої навчальної моделі у чотирьох експериментальних групах (у тому числі проведення перед- та післяекспериментального зрізів).

3. Обробка та інтерпретація отриманих даних.

Під час підготовки експерименту особливе значення мала розробка його гіпотези. Базою для цього послужили теоретичні положення стосовно формування іншомовної РГК у майбутніх учителів на першому курсі ВНЗ, в тому числі з використанням МНЗ. Так, у результаті аналізу вітчизняної та зарубіжної наукової літератури з педагогіки, психології, методики, лінгвістики та комп'ютерних технологій нами було сформульовано два варіанти робочої гіпотези:

1. Досягти високого рівня сформованості РГК майбутніх учителів можливо за умов застосування в процесі навчання мультимедійних навчальних засобів та такого способу організації навчального матеріалу, у якому студенти засвоюватимуть нові граматичні структури дедуктивно.

2. Досягти високого рівня сформованості РГК майбутніх учителів можливо за умов застосування в процесі навчання мультимедійних навчальних засобів та такого способу організації навчального матеріалу, у якому студенти засвоюватимуть нові граматичні структури індуктивно.

Основною метою експерименту було порівняння ефективності формування англомовної РГК з використанням МНЗ за двома варіантами (А та Б) моделі навчання. Крім того, ми мали на меті визначити найбільш оптимальний спосіб організації та структурування навчальних матеріалів для формування РГК студентів.

Досягнення мети експерименту передбачало виконання таких завдань:

1. Підготувати матеріали та засоби для проведення експериментального навчання (мультимедійні вправи, мережеве навчальне середовище на базі системи дистанційного навчання Moodle, матеріали перед- та післяекспериментальних зрізів і т. ін.).

2. Провести передекспериментальний зріз для визначення вихідного рівня сформованості англомовної РГК у майбутніх учителів.

3. Сформувати на підставі отриманих даних максимально наближені за рівнем сформованості англомовної РГК експериментальні групи.

4. Провести експериментальне навчання з використанням мультимедійних вправ за різними експериментальними варіантами моделі навчання.

5. Здійснити контроль набутих студентами граматичних навичок та вмій за допомогою післяекспериментального зрізу.

6. Спираючись на результати післяекспериментального зрізу, обробити та інтерпретувати результати експериментального навчання з метою порів-

няння ефективності двох варіантів моделі навчання.

7. Сформулювати висновки щодо ефективності розроблених нами мультимедійних вправ, а також внести необхідні корективи у випадку виявлення недоліків у вказаних вправах.

Об'єктом експериментального навчання став розвиток рецептивних граматичних навичок та вмій студентів початкового етапу навчання у педагогічному мовному ВНЗ.

Згідно з класифікацією П.Б.Гурвіча [2, с. 26–36], обраний нами експеримент можна визначити як базовий, вертикально-горизонтальний, природний, відкритий методичний експеримент, у якому перевірялися два варіанти розробленої моделі навчання.

Вертикальний характер експерименту дав змогу зробити висновок про ефективність запропонованих мультимедійних вправ завдяки порівнянню рівня сформованості РГК студентів до і після експериментального навчання.

Горизонтальний характер експерименту дозволив порівняти ефективність двох варіантів моделі навчання і виявити, таким чином, оптимальну організацію процесу формування РГК студентів.

За ступенем наближеності до природного навчального процесу [2, с. 29–30] експеримент можна визначити як природний, тобто такий, що проводився у звичайних умовах навчального процесу без спеціального відбору студентів.

За умовами організації та методикою проведення експеримент мав перехресний характер, що дозволило нейтралізувати вплив індивідуальних особливостей студентів на результати експерименту [2, с. 64].

Важливою складовою підготовки методичного експерименту було визначення варійованих та неварійованих умов навчання. До неварійованих умов навчання в процесі проведення експерименту належали: кількість груп (чотири); кількість та склад учасників експериментального навчання; кількість позааудиторних годин у межах навчальної дисципліни "Практика усного і писемного мовлення"; граматичні теми, що вивчались; мультимедійні вправи та їх кількість; критерії оцінювання рівня сформованості РГК майбутніх учителів; завдання перед- і післяекспериментального зрізів; наявність експериментатора.

Варійованою умовою експерименту був спосіб організації навчального матеріалу для формування РГК. Варіант А передбачав таку організацію практики у рецептивних видах мовленнєвої діяльності та вправляння, за якої студенти засвоювали нові граматичні структури індуктивно. У варіанті Б спосіб організації навчальних матеріалів створював умови для дедуктивного засвоєння граматики англійської мови. За обома варіантами моделі навчання, студенти самостійно позааудиторно працювали з мультимедійними вправами, поєднаними тематично у блоки відповідно до граматичних тем. Доступ до мультимедійних вправ здійснювався у локальній мережі навчального закладу на основі системи дистанційної освіти Moodle.

З огляду на викладене вище, ми можемо окреслити таку структуру експерименту: етапи експериментального навчання; час проведення; кількість годин; кількість груп та кількість студентів у кожній групі; зміст та завдання кожного етапу. Структура в узагальненому вигляді наведена у табл. 1.

Етапи експериментального навчання	Час проведення	Кількість годин	Група	Кількість учасників	Зміст та завдання етапу
Передекспериментальний зріз	16.02.09–18.02.09	2	ЕГ –1-4	93	Визначення вихідного рівня сформованості англомовної РГК студентів
Експериментальне навчання 1	18.02.09–10.04.09	22	ЕГ 1 / ЕГ 3	47	Навчання за методикою А ("минулі часи")
			ЕГ 2 / ЕГ 4	46	Навчання за методикою Б ("минулі часи")
Експериментальне навчання 2	13.04.09–22.05.09	14	ЕГ 1 / ЕГ 3	47	Навчання за методикою Б ("майбутні часи")
			ЕГ 2 / ЕГ 4	46	Навчання за методикою А ("майбутні часи")
Післяекспериментальний зріз	25.05.09	2	ЕГ 1–4	93	Визначення підсумкового рівня сформованості англомовної РГК студентів

Таблиця 1
Структура проведення експериментального навчання

Експериментальне навчання проводилось на базі Ніжинського державного педагогічного університету у другому семестрі 2008/09 навчального року.

З метою визначення рівня сформованості англомовної РГК студентів першого курсу безпосередньо перед експериментом було проведено зрізи граматичних навичок і вмій сприйняття та розуміння англомовних видо-часових форм у текстах для аудіювання та читання. Отже, об'єктом перевірки під час передекспериментального та післяекспериментального зрізів став рівень сформованості у студентів навичок і вмій розпізнавати та декодувати граматичну інформацію під час прослуховування або читання англомовних автентичних текстів.

З огляду на те, що багато вчених вважають тест найбільш об'єктивним засобом контролю іншомовної комунікативної компетенції [4, с. 47; 5, с. 301; 7, с. 27], перевірку було проведено у вигляді лінгводидактичного нестандартизованого тесту, який складався із завдань з вибірковими відповідями (множинного та альтернативного вибору, на завершення з множинним вибором), а також завдання на виправлення помилок.

Варто зазначити, що перед- та післяекспериментальні зрізи мали однакову структуру, підбір граматичного матеріалу, обсяг та систему оцінювання, забезпечуючи, таким чином, умови для коректного порівняння їх результатів. Однією з головних особливостей перевірки вихідного рівня сформованості навичок та вмій студентів-учасників експерименту сприймати та розуміти граматичну інформацію іншомовного тексту було те, що на відміну від широко розповсюдженої практики [6],

всі завдання зрізів перевіряли англомовну РГК на рівні тексту, а не речень або фраз. Загалом, тести були орієнтовані на зміст висловлювання, а не граматичну форму, при цьому вибір правильної відповіді був обов'язково пов'язаний також з вибором одного із варіантів найбільш доречного граматичного оформлення.

Оцінювання за допомогою перед- та післяекспериментального зрізів мало двоплановий характер. З одного боку, підраховувався результат, отриманий учасниками експерименту за кожну видочасову форму, з метою відстеження загальної динаміки рівня сформованості РГК студентів у процесі експериментального навчання. З іншого боку, для виявлення більш детального впливу кожного з варіантів моделі навчання на процес формування РГК учасників експерименту, результати студентів розподілялися за критеріями, які відображають основні навички та вміння, що є складовими іншомовної РГК:

1. Розпізнавання граматичних структур (у нашому випадку – видо-часових форм англійського дієслова) в іншомовному тесті для аудіювання або читання.

2. Встановлення значення розпізнаних граматичних структур.

3. Антиципація граматичних структур на основі мовної, прагматичної, екстралінгвістичної та іншої інформації наявної у тексті, що сприймається.

Максимальна кількість балів, яку студенти могли отримати за виконання перед- та післяекспериментального зрізів складала 100 (100%), з яких 61 бал (61%) в перед експериментальному та 62 бали (62%) в після експериментальному зрізі – за видо-часові форми, що позначають теперішні завершені або минулі дії (далі вони умовно позначаються як "минулі часи") і, відповідно, 39 балів (39%) та 38 балів (38%) – за видо-часові форми, що позначають майбутні дії (нижче позначені як "майбутні часи").

Неспівпадіння кількості балів, яку студенти могли отримати під час перед- або післяекспериментального зрізу було зумовлене тим, що рівень сформованості РГК студентів перевірявся на основі цілісних текстів, а не речень або фраз, що, у свою чергу, викликало складність відбору цілком ідентичних за обсягом, тематикою, набором граматичних структур автентичних текстів. Проте, на наш погляд, розбіжності є мінімальними і не здатні вплинути на якість порівняння отриманих даних.

За результатами передекспериментального зрізу було сформовано чотири експериментальні групи (ЕГ 1, ЕГ 2, ЕГ 3 та ЕГ 4), шляхом пропорційного розподілу студентів, виходячи з отриманих за тест балів. Медіаною результатів передекспериментального зрізу був показник 52. Таким чином, до ЕГ 1 та ЕГ 2 було відібрано студентів, які пока-

зали результат вище 52, а до ЕГ 3 та ЕГ 4 – відповідно тих, хто отримав менше цієї кількості балів.

Передекспериментальний зріз виявив недостатній рівень сформованості РГК студентів першого курсу. З 93 студентів лише 10 (10,8%) досягли достатнього (на думку В.П.Беспалька – 0,7) показника коефіцієнту навченості, який визначався за формулою [1, с. 56]:

$$K = \frac{Q}{N},$$

де Q – кількість балів отриманих студентом;
 N – максимально можлива кількість балів.

З огляду на висунуту гіпотезу, а також на перехресний характер експерименту, всі результати передекспериментального зрізу було узагальнено

таким чином, щоб отримати показники за кожним варіантом розробленої моделі навчання. Такі узагальнені дані за видо-часовими формами та критеріями наведено, відповідно, у табл. 2 та 3.

Варіанти моделі навчання	"Минулі часи"					"Майбутні часи"					Разом		
	Загальний бал	Середній бал	Мода	Медіана	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Мода	Медіана	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості
Варіант А	1552	33	29	31	0,54	923	20	21	21	0,52	2475	53	0,53
Варіант Б	1514	32,9	29	31	0,54	955	20,3	21	21	0,52	2469	53,2	0,53

Таблиця 3

Результати передекспериментального зрізу за критеріями

Варіанти моделі навчання	Критерії								
	Розпізнавання ГС			Встановлення значення ГС			Антиципація ГС		
	Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості
Варіант А	630	6,8	0,62	605	6,5	0,65	1226	13,2	0,45
Варіант Б	630	6,8	0,62	621	6,7	0,67	1214	13,3	0,45

Таблиця 2

Результати передекспериментального зрізу за видо-часовими формами

Для підтвердження або спростування близькості рівнів сформованості РГК студентів експериментальних груп, що навчалися за різними варіантами моделі навчання, результати передекспериментального зрізу підлягали статистичній обробці за критерієм Фішера [3, с. 157–176]. Сутність розрахунків полягала у зіставленні відсотка студентів, які досягли певного рівня сформованості англійської РГК і були відібрані для навчання за одним варіантом моделі навчання, з відсотком студентів, які також досягли цього рівня і були відібрані для навчання за іншим варіантом моделі навчання. Розрахунки

за критерієм Фішера довели, що частка студентів, у яких спостерігається ефект, в ЕГ1/ЕГ 3 була не більшою ніж в ЕГ 2/ЕГ 4.

Перехресний характер експерименту передбачав навчання кожної експериментальної групи за двома варіантами моделі навчання. З метою отримання якомога об'єктивніших даних у кожній з пар експериментальних груп, що одночасно працювали за певним варіантом моделі навчання, одна група складалась зі студентів, які продемонстрували відносно кращий результат під час передекспериментального зрізу (ЕГ 1 або ЕГ 2), а інша – зі студентів з відносно гіршими показниками (ЕГ 3 або ЕГ 4). Таким чином, пари утворили групи ЕГ 1 та ЕГ 3, а також ЕГ 2 та ЕГ 4.

Для того, щоб надати групам можливість працювати за різними варіантами моделі навчання, експериментальне навчання було умовно розподілено на два етапи (див. табл. 1). Кожен етап охоплював два модулі навчальної дисципліни "Практика усного і писемного мовлення (1-й рік навчання)". І хоча кількість годин на застосування запропонованої моделі навчання РГК у межах модулів 2-3 ("Students' Life and Studies", "Seasons and Weather"), та модулів 4-5 ("At Your Service", "Personal Identification: Appearance and Disposition") дещо відрізнялася (22 проти 14), обидва етапи експериментального навчання поєднувалися спільністю граматичних тем.

На першому етапі експериментального навчання під час опрацювання граматичних тем "The Past Progressive", "The Present Perfect", "The Present Perfect Progressive", "The Past Perfect", та "The Past Perfect Progressive" (як уже зазначалося вище, умовно поєднані у групу "минулі часи") за варіантом А моделі навчання працювали групи ЕГ 1 та ЕГ 3. Відповідно, за варіантом Б працювали групи ЕГ 2 та ЕГ 4. На другому етапі експериментального навчання відбулася зміна груп, що працювали за певним варіантом

моделі навчання. ЕГ 2 та ЕГ 4 навчалися за варіантом А, у той час як ЕГ 1 та ЕГ 3 – за варіантом Б. Граматичними темами другого етапу експериментального навчання були: "The Future Simple", "The Future Progressive", "The Future Perfect", "The Future Perfect Progressive" та "Other Ways of Expressing the Future" ("майбутні часи").

Після завершення експериментального навчання рівень сформованості РГК студентів було перевірено за допомогою зрізу. Для порівняння показників обох зрізів видається доцільним відобразити результати учасників експерименту у динаміці змін рівня сформованості рецептивних граматичних навичок та вмінь студентів у контексті навчання за різними варіантами моделі. З цією метою узагальнимо отримані загальні та середні бали, коефіцієнти навченості та інші показники у вигляді порівняльної таблиці, де дані передекспериментального зрізу позначені римською цифрою I, а дані післяекспериментального зрізу – римською цифрою II. У табл. 4 наведено порівняння перед- та післяекспериментального зрізів за двома групами видо-часових форм, що відповідає способу проведення експерименту, а у табл. 5 – за критеріями,

ми, що, на нашу думку, здатне забезпечити більш детальною інформацією щодо особливостей формування іншомовної РГК студентів.

Таблиця 4

Варіанти моделі навчання	Зріз	"Минулі часи"					"Майбутні часи"					Разом		
		Загальний бал	Середній бал	Мода	Медіана	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Мода	Медіана	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості
Варіант А	I	1552	33	29	31	0,54	923	20	21	21	0,52	2475	53	0,53
	II	2433	51,8	56	52	0,84	1422	30,9	30	30	0,81	3855	82,7	0,83
Варіант Б	I	1514	32,9	29	31	0,54	955	20,3	21	21	0,52	2469	53,2	0,53
	II	2230	48,5	46	48,5	0,78	1426	30,3	32	31	0,79	3660	78,9	0,79

Порівняльна таблиця показників за видо-часовими формами до та післяекспериментального навчання

Таблиця 5

Варіанти моделі навчання	Зріз	Розпізнавання ГС			Встановлення значення ГС			Антиципація ГС		
		Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості	Загальний бал	Середній бал	Коефіцієнт навченості
Варіант А	I	630	6,8	0,62	605	6,5	0,65	1226	13,2	0,45
	II	994	10,7	0,82	833	9	0,9	2028	21,7	0,8
Варіант Б	I	630	6,8	0,62	621	6,7	0,67	1214	13,3	0,45
	II	1096	11,8	0,91	780	8,4	0,84	1780	19,1	0,71

Результати перед- та післяекспериментальних зрізів свідчать про позитивну динаміку змін рівня сформованості англомовної РГК у всіх експериментальних групах. Якщо до експериментального навчання середні показники коефіцієнта навченості не досягли задовільного рівня (0,7 [1, с. 56]) і складали у ЕГ 1 – 0,62 (62% правильних відповідей на завдання

зрізу), у ЕГ 2 – 0,63 (63%), у ЕГ 3 – 0,45 (45%) та у ЕГ 4 – 0,44 (44%), то за результатами післяекспериментального зрізу цей показник становив у ЕГ 1 – 0,84 (84%), у ЕГ 2 – 0,8 (80%), у ЕГ 3 – 0,81 (81%) та у ЕГ 4 – 0,79 (79%).

Статистична обробка результатів післяекспериментального зрізу за критерієм Фішера підтвердила їх достовірність.

Порівняльна таблиця показників перед- та післяекспериментального зрізів за критеріями

На перший погляд, оцінка результатів студентів на рівні засвоєння англомовних видо-часових форм, які подані у табл. 4, дозволяє говорити про перева-

гу варіанту А (індуктивно побудованого опрацюван-ня граматичного матеріалу) над варіантом Б (дедуктивна робота над новими видо-часовими формами) моделі навчання. Студенти, які працювали за варіантом А моделі досягли як вищих показників коефіцієнту навченості (0,83 проти 0,79 за варіантом

Б), так і більших показників приросту цього коефіцієнту (0,3 проти 0,26 за варіантом Б). Показники приросту коефіцієнту навченості узагальнені у табл. 6.

Таблиця 6

Об'єкти оцінювання		Варіанти моделі навчання	Середній коефіцієнт навченості		Приріст
			До експериментального навчання	Після-експериментального навчання	
Граматичні структури	"Минулі часи"	А	0,54	0,84	0,3
		Б	0,54	0,78	0,24
	"Майбутні часи"	А	0,52	0,81	0,29
		Б	0,52	0,79	0,27
Критерії	Розпізнавання ГС	А	0,62	0,82	0,2
		Б	0,62	0,91	0,29
	Встановлення значення ГС	А	0,65	0,9	0,25
		Б	0,67	0,84	0,17
	Антиципація ГС	А	0,45	0,8	0,35
		Б	0,45	0,71	0,26

Порівняльна таблиця середніх показників коефіцієнта навченості за результатами перед- та післяекспериментального зрізів (видо-часові форми та критерії)

Проте, як може бути зрозуміло під час розгляду даних за критеріями оцінювання іншомовної РГК студентів, наведених у табл. 5, переважання варіанту А над варіантом Б не було абсолютним. Так, за критеріями встановлення значення та, особливо, антиципації іншомовних видо-часових форм, показники учасників експерименту, які навчалися за варіантом А помітно переважали аналогічні показники студентів, що працювали за іншим варіантом, а саме, відповідно, 0,9 за варіантом А проти 0,84 за варіантом Б та 0,8 за варіантом А проти 0,71 за варіантом Б. При цьому показники за критерієм розпізнавання видо-часових форм виявилися цілком протилежними: коефіцієнт навченості студентів, які навчалися за варіантом Б, перевищив такий самий коефіцієнт тих, хто працював за варіантом А на 0,9 і становив 0,91 проти 0,82. Отже, отримані результати не дозволили нам прийняти у цілісному вигляді жоден із варіантів робочої гіпотези експерименту.

Результати експериментального навчання дають підстави стверджувати, що розроблені мультимедійні вправи можуть бути використані для формування РГК майбутніх учителів. Оскільки в тій чи іншій мірі студенти першого курсу мовного ВНЗ вже знайомі з системою видо-часових форм англійського дієслова, використання запропонованої методики здатне поглибити їх знання та вдосконалити навички і вміння, тим самим заповнюючи прогалини у вихідному рівні сформованості РГК та забезпечуючи підґрунтя для подальшого розвитку іншомовної граматичної компетенції. Більше того, робота з автентичними англомовними текстами сприяє розвитку вмінь рецептивних видів мовлен-

невої діяльності, таких як аудіювання та читання, а також удосконаленню інших компетенцій студентів.

Обидва варіанти робочої гіпотези експерименту, що стосувались ефективності різних варіантів моделі формування РГК, знайшли своє підтвердження в процесі експериментального навчання. Проте, попри ефективність обох варіантів моделі навчання, результати, отримані за варіантом А, є помітно вищими, що дозволяє говорити про загальну перевагу цього варіанту. Водночас кращі результати за критерієм розпізнавання видо-часових форм, продемонстровані студентами, які працювали за варіантом Б моделі навчання, дають підстави для певної адаптації "індуктивного" варіанту розробленої моделі формування РГК.

Запропоновані комплекси вправ для навчання видо-часових форм англійського дієслова побудовані таким чином, що вправи спрямовані на формування навичок розпізнавання нових граматичних структур у іншомовному тексті складають перший етап опрацювання нового матеріалу. Особливість навчання за варіантом Б моделі на цьому етапі полягає у пред'явленні пояснень утворення та вживання тієї чи іншої видо-часової форми до початку роботи над навчальним текстом. Водночас за варіантом А, студенти отримують лише інформацію щодо наявності у тексті нової граматичної структури та завдання щодо її ідентифікації. Отже, за дедуктивним варіантом моделі, увага студентів зосереджується, перш за все, на формальному аспекті граматичної структури, а сам процес ідентифікації нових граматичних структур у текстах для аудіювання та читання носить більш усвідомлений та цілеспрямований характер, і як підтвердило експериментальне навчання, є ефективнішим за просту вказівку на наявність у тексті тих чи інших граматичних структур. Крім того, формування навичок розпізнавання нових граматичних структур у тексті за "дедуктив-

ним” варіантом моделі є більш економним, з точки зору використання навчального часу.

З огляду на це видається доцільним внести певні корективи до варіанту А моделі навчання, а саме забезпечити пояснення особливостей утворення нової видо-часової форми у різних типах речень перед початком роботи над навчальним текстом. При цьому послідовність елементів комплексу мультимедійних вправ на цьому етапі матиме такий вигляд: презентація формальної складової нової видо-часової форми (морфосинтаксичне/лексичне та фонемне/графемне оформлення), з використанням схем, таблиць, малюнків та інших засобів наочності; робота з навчальним текстом; виконання вправ для

розвитку та удосконалення навичок розпізнавання нових граматичних структур. Водночас, на відміну від варіанту Б моделі навчання, студенти не повинні завчасно отримувати пояснень змістового аспекту нових граматичних структур, що дозволить зберегти сенс індуктивного опрацювання навчального матеріалу, за якого самостійне встановлення значення є одним із ключових моментів формування іншомовної РГК.

Загалом, за умови внесення зазначених вище коректив, варіант А моделі навчання, за яким студенти засвоюватимуть нові граматичні структури індуктивно, може бути рекомендованим до впровадження у процес викладання англійської мови для

майбутніх учителів. Крім того, отримані результати можуть бути використані у подальших дослідженнях щодо виявлення найбільш ефективних способів формування англомовної РГК майбутніх учителів.

Література

1. Беспалько В. П. Опыт разработки и использования критериев качества усвоения знаний / В. П. Беспалько // Советская педагогика. – 1968. – № 4. – С. 52–69.
2. Гурвич П. Б. Теория и практика эксперимента в методике преподавания иностранных языков / П. Б. Гурвич. – Владимир : Изд-во Владимирского гос. пед. ин-та им. П. И. Лебедева-Полянского, 1980. – 104 с.
3. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – СПб. : ООО “Речь”, 2002. – 350 с.
4. Штульман Э. А. Основы эксперимента в методике обучения иностранным языкам / Э. А. Штульман. – Воронеж : Изд-во Воронежск. ун-та, 1971. – 144 с.
5. Щукин А. Н. Обучение иностранным языкам: Теория и практика : [учебное пособие для преподавателей и студентов] / А. Н. Щукин. – [2-е изд., испр. и доп.] – М. : Филоматис, 2004. – 480 с.
6. Coniam D. High-stakes testing and assessment / David Coniam, Peter Falvey // International Handbook of English Language Teaching [edited by Jim Cummins, Chris Davison]. – New York : Springer Science+Business Media B.V., 2007. – P. 457–471. – (Series: Springer international handbooks of education, v. 11).
7. Harris M. Assessment / Michael Harris, Paul McCann. – Oxford : Macmillan Publishers Limited, 1994. – 194 p. – (Series: Handbooks for the English Classroom).

УДК 371.26:54

ТЕСТУВАННЯ ЯК ЗАСІБ ДІАГНОСТИКИ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ З ХІМІЇ

Василенко С.В., Сергієнко В.П.

Стаття присвячена питанням виявлення та розвитку обдарованості школярів. Зокрема вибору методів оцінювання навчальних досягнень для виявлення обдарованих учнів із хімії та подальшого їх розвитку. Проаналізовано відомі методики діагностики інтелектуальних та творчих здібностей провідних науковців у галузі психології та тестування. Описано педагогічний і науковий досвід авторів статті з використання тестування для діагностики творчих здібностей учнів 7–9 класів із хімії.

Ключові слова: творчі здібності учнів із хімії, тестування, оцінювання знань учнів із хімії, розвиток творчих здібностей.

Статья посвящена вопросам выявления и развития одаренности школьников. В частности выбора методов оценивания знаний для выявления одаренных учащихся по химии и дальнейшего их развития. Проанализированы известные методики по диагностике интеллектуальных и творческих способностей ведущих ученых в области психологии и тестирования. Описаны педагогический и научный опыт авторов статьи по использованию тестирования для диагностики творческих способностей учащихся 7–9 классов по химии.

Ключевые слова: творческие способности учащихся по химии, тестирование, оценка знаний учащихся по химии, развитие творческих способностей.

The article deals with the identification and development of gifted pupils, particularly with the choice of methods for assessing educational progress to identify gifted students in chemistry and their further development. The known methods of diagnosing intellectual and creative abilities suggested by the leading scientists in the field of psychology and testing are analyzed. Pedagogical and scientific experience of the authors in testing for diagnosing creative abilities of 7–9 grades pupils in chemistry is described.

Key words: creative abilities of students in chemistry, testing, evaluation of

students' knowledge in chemistry, creativity.

У світлі сучасної політики у галузі освіти, якою визначено, що поліпшення шкільної природничо-математичної освіти є необхідною умовою формування інноваційного суспільства та підвищення конкурентоспроможності економіки [1], питання виявлення обдарованих дітей та розвиток їх хімічних здібностей є своєчасним та актуальним як для самої системи освіти, так і для потреб суспільства у кваліфікованих наукових кадрах з інженерних та природничо-математичних наук.

Питання виявлення творчо обдарованих учнів та їх розвиток засобами предмету хімія є важливими та актуальними. Прекрасно визначив філософію сучасної освіти, яка має стати філософією людиноцентризму В.Г.Кремень. У своїй статті він пише:

“... лише три-чотири десятиліття тому найбільші конкурси у ВНЗ були на природничих факультетах. Усі хотіли стати фізиками, математиками, інженерами, хіміками і вже потім – філологами, економістами, істориками, журналістами... Сьогодні кожний ВНЗ, навіть суто гуманітарний чи технічний, навчає двох-трьох економічних спеціальностей” [2]. Далі автор пише, що визначальним для суспільства стає економічний сегмент, а технологічний, інформаційний, екологічний поступився своїми позиціями.

У психолого-педагогічному аспекті питання творчості досліджене та описане як самостійна діяльність учня Л.С.Виготським, В.В.Давидовим, О.М.Леонтьєвим, В.В.Клименком, В.О.Моляко, В.В.Рибалкою. Вони визначають творчі здібності як інтеграцію інтелекту, емоційно-ціннісної сфери та особистісно вмотивовану розумову діяльність.

Питання творчості, пошукової діяльності учнів досліджувалися українськими науковцями в галузі педагогіки П.С.Атаманчуком, О.І.Ляшенко, О.Г.Ярошенко, Т.О.Пушкарвою. Питання тестування учнів та діагностика навчальних досягнень певною мірою були предметом наукових здобутків І.Є.Булах, М.Р.Мруги та ін.

Питання вибору інструменту діагностики творчих здібностей учнів зі шкільних предметів, та хімії зокрема, залишається гострим для української освіти. Його необхідно вирішувати комплексно. Адже завдання полягає не тільки у вирішенні питання вибору інструменту виявлення творчих здібностей учнів, але й винайдення шляхів дієвого впливу тестування і його результатів на розвиток творчої особистості учня та оптимізацію навчально-виховного процесу.

Серед чинників, що впливають на раціональну організацію навчання хімії у загальноосвітніх навчальних закладах та розвиток учня слід навести такі:

- правильно дібраний зміст освіти;
- науково-методичне забезпечення навчально-виховного процесу;
- матеріально-технічна база навчального закладу та відповідного предметного кабінету;
- підручникове забезпечення;
- рівень підготовленості учня;
- рівень підготовленості вчителя.

На думку тестологів, тест може перевірити навички мислення невисокого рівня: знання, розуміння, застосування знань (за Блумом). Творчі здібності це виявлення мислення високого рівня. Українські науковці в галузі тестології та психометрії, зокрема з Українського центру оцінювання якості освіти, до тесту зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) включають завдання на перевірку навичок мислення високого рівня: аналіз та синтез. У тесті з хімії не використовуються завдання з відкритою розгорнутою відповіддю і, відповідно, не використовуються завдання на оцінювання. З огляду на ті цілі, які визначені для ЗНО, варто:

- надати системі оцінювання освіти об'єктивності;
- подолати упередженість під час вступу у ВНЗ;
- підвищити якість надання освітніх послуг.

Тест ЗНО не визначає абсолютний рівень навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів із хімії, а здійснює, в першу чергу, функцію добору абітурієнтів до вищих навчальних закладів.

За результатами тестування з використанням якісного тесту, збалансованого за змістом та за складністю можна зробити висновок як про рівень навчальних досягнень, так і про вміння виконувати тести взагалі.

У завпровадженні тестування як засобу діагностики творчих здібностей учнів із хімії бралось до уваги те, що учні мають бути підготовлені й обізнані у технології тестування. На результат тестування може впливати кілька чинників: самопочуття, особливості розумової діяльності, психологічна налаштованість, стиль тестових завдань, умови виконання тесту (мається на увазі приміщення, кількість учасників та ін.).

Крім того, оцінка за тест на виявлення творчих здібностей учнів із хімії містить не тільки числове вираження у відповідній шкалі, а й детальні відомості про досягнення за певними складовими тесту (субтестами). Тести для виявлення творчих здібностей з хімії

учнів різних класів відрізняються. Це визначається певною мірою віковими особливостями учасників дослідження, їх життєвим досвідом та хімічними знаннями, здобутими у процесі вивчення предмету.

На першому етапі виявлення творчих здібностей учнів враховуються їх досягнення у вивченні пропедевтичних курсів "Природознавство", "Навколишній світ". Це дозволяє визначити коло учнів, з якими потрібно проводити поглиблені індивідуальні дослідження. У другому етапі підключається до діагностики психолог для індивідуального оцінювання творчого потенціалу й особливостей нервово-психічного стану учня. Дослідження та діагностика здійснюються за допомогою набору психологічних тестів, вибір яких здійснює психолог з урахуванням потенційних академічних здібностей учня, особливо з хімії. Такі тести спрямовані на виявлення практичної кмітливості. Третій етап – розвиток творчих здібностей учнів із хімії – найдовший за часом. На третьому етапі роботи з обдарованими дітьми основну роль виконують педагоги, завдання яких – розвиток творчих здібностей учнів засобами інтерактивних технологій навчання, що обов'язково включають науково-дослідницьку, самостійно-пошукову діяльність.

Для позитивної навчально-пізнавальної діяльності обдарованих учнів важливим є постановка зрозумілої мети та пропонування розвивальних завдань творчого характеру, використання педагогічних методик і інноваційних технологій, що забезпечуватимуть найкраще сприймання навчального матеріалу, свідоме осмислення фактів та відомостей, закріплення набутих знань та навичок і їх практичне використання під час виконання теоретичних завдань за програмовим матеріалом підвищеної складності та для особистого розвитку.

Процес виявлення творчих здібностей учнів із хімії, в першу чергу, передбачає отримання відповідей на запитання не "що?", а "як?", це й визначає стиль та зміст завдань тесту.

Добір домену, того що діагностується, процес досить трудомісткий і найважливіший. Спираючись на досвід міжнародної освітньої спільноти, переглядаючи процес навчання у школі, важливо відзначити, що слід переходити від принципу вивчення основ наук, до навчання задля успішного життя.

Яким чином визначити правильність змісту хімічної освіти? Як оцінити відповідність науково-методичного, підручничного забезпечення, матеріально-технічної бази вимогам інформаційного суспільства, потребам сучасної економіки і, зрештою, це є найголовнішими, особистими потребами обдарованих учнів?

Міжнародне порівняльне моніторингове дослідження якості природничо-математичної освіти TIMSS-2007 (Third International Mathematics and Science Study) виявило, що учні погано орієнтуються у питаннях екології, впливу науки і техніки на розвиток суспільства та на їх особисте життя. Випускники шкіл не опановують уміння використовувати наукові поняття і методи в особистому житті для адаптації у дорослому сегменті соціуму, подальшому кар'єрному зростанні.

Матеріали для моніторингу: анкети, тести, тощо мають створюватися спеціально підготовленими

фахівцями, які забезпечують їх кваліфіковане використання та аналіз результатів на основі математичної статистики. Результати моніторингових досліджень мають бути враховані на національному рівні у розробці концептуальних засад розвитку освіти.

Такий інструмент як освітній моніторинг має слугувати засобом коригування як набутих учнями знань, так і того які знання вчителі свідомо чи не свідомо намагаються дати учням. Дуже важливо усвідомити, що моніторинг має бути індикатором добору змісту знань.

Для поліпшення ситуації, що склалася сьогодні, система загальної середньої освіти потребує оновлення технологій навчання та осучаснення змісту освіти відповідно до досягнень науки й техніки, запитів суспільства. Класична природничо-математична освіта, у тому числі й хімічна, є основою розвитку особистості. Рішення уряду про створення нового стандарту загальної середньої освіти підкріплене висновками, складеними за результатами міжнародного дослідження та вивчення стану викладання природничих предметів в українських загальноосвітніх і вищих навчальних закладах. Головним завданням середньої освіти з означених є виховання гармонійно розвинутої особистості [3]. Це відповідні:

- інтелектуальний рівень;
- духовність;
- фізичний стан;
- естетичне виховання.

До оцінювання рівня розвитку школяра, його творчих здібностей слід включати показники, що охоплюють усі чотири складові гармонійно розвинутої особистості.

Навчальна програма є документом з окресленою стратегією для вчителя та особливо для авторів підручників. Адже підручники були й залишаються важливим компонентом навчального процесу.

Дуже важливим аспектом “прикладання” результатів моніторингових досліджень має стати галузь створення підручників. Щоб автори були ознайомлені із сучасними потребами та запитамі суспільства, а ті хто оцінює підручники віднаходили таке змістове наповнення, що давало б можливість формувати сучасних, конкурентних, освічених, екологічно грамотних громадян.

За матеріалами статті [4], у якій аналізувалися результати участі російських школярів у міжнародному дослідженні, присвяченому оцінюванню якості освітніх досягнень учнів 15-річного віку PISA (Program for International Student Assessment), встановлено, що учні “мають низький рівень сформованості загально навчальних умінь, основними з яких є вміння працювати з відомостями, поданими в текстах, таблицях, діаграмах і малюнках”. Ключовим питанням цього дослідження є “Чи отримав учень знання та вміння, необхідні йому для повноцінного функціонування в суспільстві?”. Тобто це дослідження також спрямоване на оцінювання здатності учня використовувати отримані знання та вміння в життєвих ситуаціях. До речі, Україна долучається до дослідження PISA у 2011 році.

У статті [5] наведено результати визначення рівня “сформованості екологічної компетентності і динаміки розвитку цієї характеристики в учнів 10–11-х

класів”. Констатується факт позитивної динаміки усвідомлення особистого впливу учнів на довкілля з дорослішанням від 8 до 11 класу. Як висновок наводиться таке: “... інформаційним підґрунтям... мають стати відомості, що охоплюють екологічні аспекти “зони відповідальності” учнів – побутової, навчальної діяльності. А отже, зміст шкільної екологічної освіти потребує відповідного коригування”. Це закінчення статті. Якого відповідного коригування? Автор напевне може продовжити свою думку, та результатів проведеного дослідження нагально потрібні для створення навчальної літератури з хімії, фізики, біології.

Науковцями накопичено велику кількість таких фактів та коментарів для того, щоб переглянути зміст наших програм, переписати підручники з тим, щоб вони несли не основи наук, а давали підготовку майбутнім дорослим громадянам до успішного життя.

Створений автором (у співавторстві) навчально-методичний комплект із хімії для учнів загальноосвітніх навчальних закладів, що працюють у науково-педагогічному проєкті “Росток” складається з програми, підручника-посібника для учнів “Хімія” та методичного посібника для вчителів (авт. Василенко С.В., Коваль Я.Ю.). Комплект орієнтований на забезпечення зв'язку з життям, реалізацію завдань виховання дитини як особистості, розвиток її творчих здібностей та обдарувань. Відображені у посібниках види діяльності сприяють набуттю предметних компетентностей, практичних навичок та стійких умінь (пізнавальних, практичних, життєвих). Кожна тема наповнена матеріалом, пов'язаним із життям. Учні вивчають не хімію заради хімії, а здобувають знання корисні та ті, що підвищують їх безпеку у користуванні засобами побутової хімії, вживанні харчових продуктів, тощо.

Концепція запланованої у межах експериментальної роботи з діагностики творчих здібностей учнів 7–9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів із хімії, що працюють у науково-педагогічному проєкті “Росток” ґрунтується на таких засадах:

- використання тестування як засобу діагностики творчих здібностей учнів основної школи з хімії;
- динамічне та порівняльне відстеження результатів навчання хімії, їх аналіз і висновки для забезпечення розвитку творчих здібностей учнів та підвищення якості шкільної хімічної освіти;
- використання тестів у процесі моніторингового дослідження для забезпечення технологічності та об'єктивності процесу оцінювання навчальних досягнень;
- включення розвивальних, пошукових, науково-дослідницьких завдань для розвитку творчих здібностей учнів із хімії;
- виконання завдань практичного, ужиткового характеру для виявлення рівня практичної спрямованості змісту, закладеного в експериментальній програмі.

За результатами моніторингу навчальних досягнень учнів 7–9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів, що працюють у науково-педагогічному проєкті “Росток”, автори будують модель діагностики та розвитку творчих здібностей учнів, коригування

хімічних знань, що ґрунтується на завданнях творчого, розвивального характеру, екологічно-спрямованих та формуючих уміння школярів до використання знань у практичній діяльності, побуті, професійній та науковій діяльності.

Література

1. Концепція Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року. – 2010.
2. Кремень В. Г. Людина і освіта у вимірах економічної цивілізації. / В. Г. Кремень // Постметодика. – 2007. – № 1 (72). – С. 2–5.
3. Закон України “Про освіту”. – 1996.
4. Лукіна Т. Як учні застосовують свої знання в житті / Т. Лукіна // Управління освітою. – 2007. – Квітень.
5. Пустовіт Н. Екологічна компетентність школярів / Н. Пустовіт // Управління освітою. – 2008. – Травень.
6. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Інформаційний збірник МОНУ. – 2004. – № 1–2. – С. 5–60.
7. Андриевская О. С. Деловые и ролевые игры при изучении химии : [методические рекомендации для учителей школ и студентов педагогических специальностей] / О. С. Андриевская, Е. А. Жорник, В. Ф. Моргун, А. А. Печка. – Полтава, 1990. – 48 с.

УДК 371.26

СУТНІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Кухар Л.О., Сергієнко В.П.

У статті розкрито різні погляди та підходи до визначення понять “компетентність” та “компетенція”, розкрито зміст поняття професійна компетентність педагога та її складові.

Ключові слова: компетенція, компетентність, педагогічна компетентність, професійна компетентність педагога.

В статье рассмотрены разные взгляды и подходы к определению понятий “компетентность” и “компетенция”, раскрыта сущность понятия профессиональная компетентность педагога и её составные.

Ключевые слова: компетенция, компетентность, педагогическая компетентность, профессиональная компетентность педагога.

The article expands on different views and approaches to defining the concepts “competency” and “competence” and reveals the essence of the concept of professional competence of teacher and its constituents.

Key words: *competency, competence, pedagogical competence, professional competence of teacher.*

В умовах нової освітнянської парадигми, підготовка вчителів нового типу стає найважливішою умовою відродження не тільки освіти, але і всієї вітчизняної культури, її інтеграції в загальнолюдське та європейське співтовариство. Сучасна соціальна ситуація по-новому ставить проблему підготовки педагогічних кадрів, вимагає наукового переосмислення цінностей системи, формування професійної компетентності вчителя, актуалізує пошук оптимальних форм цього процесу в період навчання у вищому закладі освіти.

Наразі однією із найгостріших проблем в освіті є суперечність між реалізацією нових освітніх цілей та недостатньою готовністю педагогів до їх утілення в сучасних умовах. Шляхи подолання вказаної суперечності значною мірою пов'язані з рівнем професійної компетентності педагогів, яка є умовою якості підготовки майбутніх фахівців у системі професійної педагогічної підготовки.

Необхідність в описанні якостей особистості випускника вищої школи в термінах компетентнісного підходу виникла уже досить давно. Болонський процес потребує загального розуміння змісту кваліфікацій, визначення загальних і спеціальних компетенцій випускників та шляхи їх формування.

Аналіз педагогічної та психологічної літератури показав, що професійна компетентність є найваж-

ливішою умовою професійної діяльності фахівця, що вимагає відповідного рівня її сформованості.

Прослідкувавши шляхи становлення понять “компетентність” та “компетенція”, можна розкрити зміст та суть компетентнісного підходу. Існують різні думки щодо походження та виникнення компетентнісного підходу.

Слово “компетенція” (від лат. “competentia”) означає коло питань, із якими людина достатньо обізнана, має певний досвід, – компетентність у певних галузях трактується як “володіння відповідними знаннями й здібностями, які дозволяють ґрунтовно судити про цю галузь і ефективно діяти в ній” [7] (А.Хуторський, В.Краєвський), тобто компетентність є результатом набуття компетенції.

У “Короткому словнику іноземних слів” можна знайти такі означення: “**Компетентний** – знаючий, обізнаний у певній галузі: має право за своїми знаннями і повноваженнями робити або вирішувати будь-що, судити про що-небудь” [8].

У “Великому енциклопедичному словнику” наведено таке визначення:

“**Компетенція:** 1) коло повноважень, надане законом, статутом або іншим актом конкретному органу або посадовій особі; 2) знання і досвід в тій чи іншій галузі” [3].

У “Словнику понять і термінів” наводяться такі означення: “**Компетентність** – здатність людини реалізовувати свої задуми в умовах багатфакторного інформаційного та комунікаційного простору”.

Порівнюючи означення “компетентний” і “компетенція” в “Короткому словнику іноземних слів” і

в “Великому енциклопедичному словнику”, можна виявити їх подібність і близькість:

1) знання у певній галузі;

2) надані повноваження робити або вирішувати будь-що.

Тобто ці поняття, судячи з їх визначень у наведених словниках, є взаємозамінними.

Фахівці Міжнародної комісії Ради Європи (програма Definition and Selection of Competencies) визначають поняття компетентності як здатність успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби і виконувати поставлені завдання.

У 70– 90-ті рр. XX ст. розроблялися різноманітні класифікації компетенцій, визнані педагогічною спільнотою. О.В.Бондаревська, А.О.Деркач, І.О.Зимня, Н.В.Кузьміна, А.К.Маркова, Н.В.М’ясищев, А.Ш-

- професійне самовизначення як критерій успішної професійної діяльності;

.Палфьорова, Л.А.Петровська та інші автори використовують поняття “компетентність” та “компетентія” для описання кінцевого результату навчання та характеристики різноманітних якостей особистості, наявних чи набутих у процесі навчання.

Поняття “компетентність” має досить глибокий зміст, що включає професійні, соціально-педагогічні, соціально-психологічні, правові та інші характеристики. На думку Н.В.Кузьміної, А.К.Маркової та В.О.Сластьоніна професійна компетентність фахівця у загальному розумінні є сукупністю здібностей, якостей та властивостей особистості, а також знань та досвіду, необхідних для успішної професійної діяльності в тій чи іншій сфері. Дослідники виділяють такі компоненти професійної підготовки фахівця:

Трактування	Автори
Характеристика рівня професійної готовності, що характеризуються здатністю розв’язувати професійні проблеми і завдання, що виникають у реальних ситуаціях діяльності з використанням знань та життєвого досвіду, цінностей та схильностей	В.І.Байденко І.О.Зимня
Здатність самостійно вибудовувати діяльність у нових умовах, при дефіциті знань та готових способів діяльності	В.В.Серіков
Здатність діалектично поєднувати загальнокультурний (ключові компетенції) та власне професійний рівні готовності до роботи	Е.С.Зайр-Бек А.П.Тряпіцина
Результат особливим чином організованого навчання	А.А.Віландебер Н.Л.Шубіна
Результат, який проявляється в єдності теоретичної та практичної складових готовності до виконання педагогічної діяльності та виконанню професійних завдань	Г.Н.Жуков, П.Г.Матросов, В.О.Сластьонін
Здатність педагога перетворювати спеціальність на засіб формування особистості учня з урахуванням вимог навчально-виховного процесу	Н.В.Кузьміна
Сукупність якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), необхідних для якісної продуктивної діяльності	А.В.Хуторський

· професійну спрямованість як психологічну орієнтацію студента на професійну діяльність, що містить змістовну та мотиваційну складову;

· професійну готовність як стан студента, який характеризується науково-теоретичною, психологічною, практичною та фізичною готовністю.

Таблиця 1

Термінологічний аналіз поняття “компетентність”

Існує певна неузгодженість щодо визначення змісту поняття “компетентність”.

Раніше компетентність зводилася до набору знань, умінь, навичок. При цьому, зазвичай, не враховувалися основи компетентного виконання дій, спрямованість мислення виконавця на кінцевий результат. Існують різні підходи до визначення компетентності завжди мультимовна



термінами однієї навчальної дисципліни, а передбачає включення предметних знань у професійну діяльність учителя.

Науковці підходять до тлумачення поняття “професійна компетентність педагога” по-різному.

І.Лернер, В.Краєвський, А.Хуторський запропонували розглядати професійну компетентність педагога як єдність трьох складових.

Рис. 1. Схема професійної компетентності педагога (за І.Лернером, В.Краєвським, А.Хуторським)

Когнітивна складова характеризується наявністю системи педагогічних і спеціальних предметних знань, операційно-технологічна складова – володіння методами, технологіями, способами педагогічної взаємодії, методами навчання даного предмета, особистісна складова – етичними та соціальними позиціями й установками, рисами особистості фахівця.

У свою чергу А.Маркова виокремлює у структурі професійної компетентності такі компоненти:

1. Спеціальний – володіння власне професійною діяльністю на досить високому рівні, здатність проектувати свій подальший професійний розвиток.

2. Соціальний – володіння спільною (груповою, кооперативною) професійною діяльністю, співробітництвом, а також прийнятими в даній професії прийомами професійного спілкування, соціальна відповідальність за результати своєї професійної праці.



3. Особистісний – володіння прийомами особистісного самовираження та саморозвитку засобами протистояння професійним деформаціям особистості.

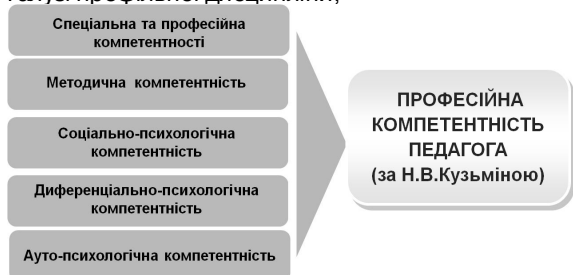
4. Індивідуальний – володіння прийомами самореалізації і розвитку індивідуальності у межах професії, готовність до професійного зростання, вміння раціонально організувати свою працю без перевантажень.

Рис. 2. Компоненти професійної компетентності педагога (за А.Марковою)

Одним із сучасних поглядів на компетентність є розуміння компетентності як продукту власної творчої активності, що активується процесом навчання.

Н.В.Кузьміна у своїх дослідженнях робить висновки, що професійна педагогічна компетентність включає:

- спеціальну та професійну компетентності в галузі профільної дисципліни;



- методичну – в галузі способів формування знань та умінь учнів;

- соціально-психологічну – в галузі процесів спілкування;

- диференціально-психологічну – в галузі мотивів, здібностей учнів;

- аутопсихологічну – в галузі переваг та недоліків власної діяльності та особистості.

Рис. 3. Складові професійної компетентності педагога (за Н.В.Кузьміною)

Професійна компетентність педагога, або професійна педагогічна компетентність, відображає єдність її теоретичного та практичного аспектів готовності до здійснення педагогічної діяльності (Г.Н.Жуков, П.Г.Матросов, В.О.Сластьонін та ін.).

Однією з характеристик професійної педагогічної компетентності учителя інформатики є його знання базового предмету (інформатики) й уміння вико-

ристовувати знання в якості інструменту виконання пізнавально-практичних завдань.

Поряд із поняттям компетентності використовується поняття компетенції, яке також має багато різних визначень і тлумачень. Так, А.В.Хуторський вважає, що компетенції це завчасно задані соціальні вимоги до освітньої підготовки фахівця, тоді як І.О.Зимня трактує компетенції як приховані внутрішні психологічні знання, уявлення, дії, алгоритми системи цінностей та ставлення, які згодом проявляються в компетентностях людини.



Професійна компетентність складається із ключових, базових та спеціальних компетенцій. Передусім під час навчання у виші формуються спеціальні професійні компетенції, які відображають специфіку конкретної предметної галузі професійної діяльності, і можуть розглядатися як реалізація ключових та базових компетенцій у конкретній професійній діяльності – навчанню інформатики.

Рис. 4. Складові професійної компетентності педагога

Проаналізувавши усі наведені вище визначення, можна зробити такі висновки: компетенція це соціальна вимога до професійної підготовки майбутнього педагога, необхідна для плідної педагогічної діяльності, а також сукупність особистих якостей, орієнтованих на засвоєння базових понять та досвіду педагогічної діяльності в освіті.

До структури професійної компетентності входить предметний (когнітивний, гностичний) компонент, що характеризується знанням майбутнім учителем базового предмету та психологічних особливостей його використання на практиці, сприйняття, засвоєння. Цей компонент відображає знання, що сприяють ефективному навчанню школярів.

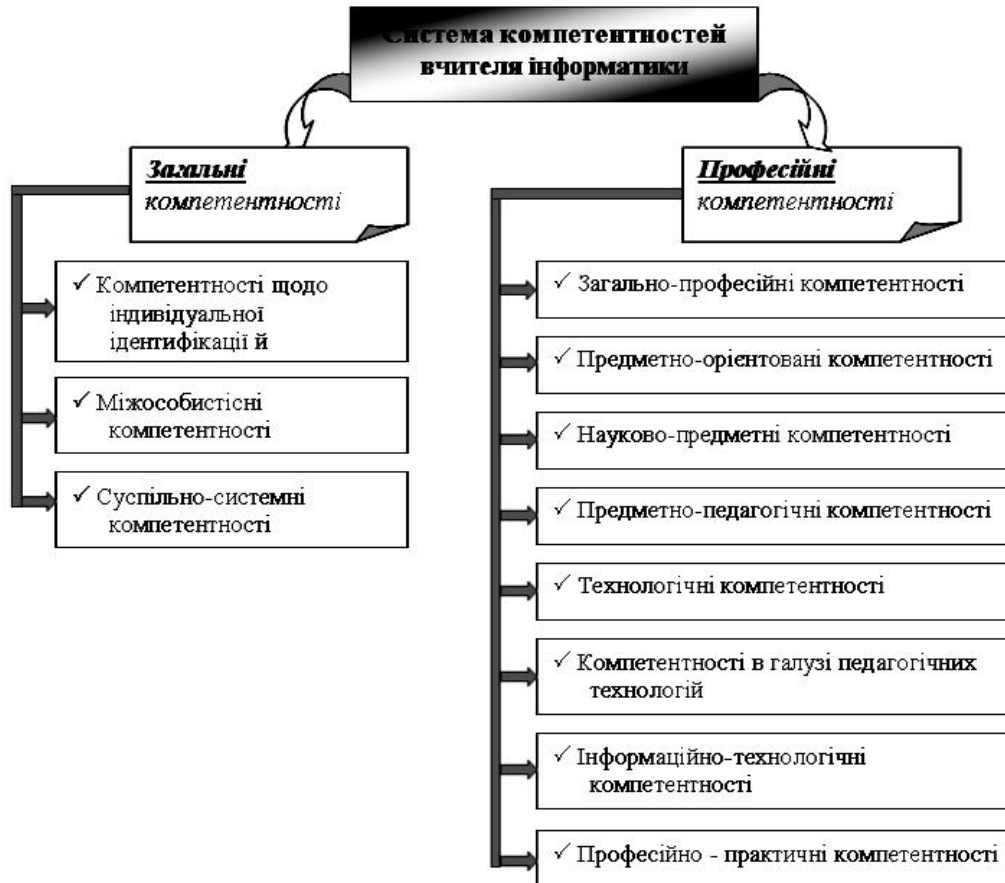
Можна зробити висновок, що володіння фаховими компетенціями, які відповідають професійним завданням, є необхідною умовою фахової підготовки майбутнього учителя інформатики.

Важливими чинниками, які впливають на зміст підготовки учителя інформатики в умовах реалізації компетентнісного підходу, є формування переліку тих фахових завдань, котрі він повинен виконувати у своїй професійній діяльності. Цей перелік визначається особливостями предмету, розвитком

шкільної інформатичної освіти, ідеями та підходами до побудови шкільного курсу інформатики.

Профільне навчання в старшій школі є передумовою для формування у майбутніх учителів уміння аналізувати зміст навчальних посібників та підручників для основних та елективних курсів, робити їх усвідомлений вибір, який можливий лише за умови фундаментальної підготовки з інформатики.

Питання формування професійної компетентності учителя інформатики постає досить гостро, оскільки це пов'язано зі стрімким розвитком та інформатизацією суспільства. Проаналізувавши стан проблеми підготовки студентів – майбутніх учителів інформатики, можна зробити висновок про недостатньо повну та фундаментальну їх підготовку, а для заповнення цих прогалин у навчальних планах,



програмах та стандартах необхідно вчасно перевіряти (“моніторити”) набуті фахові компетентності.

Дослідженнями питань професійної підготовки вчителя інформатики у свій час займалися: В.Ю.Биков, Л.І.Білоусова, М.І.Жалдак, А.Т.Кузнецов, Н.В.Морзе, С.А.Раков, Ю.С.Рамський, О.М.Спірін, Ю.В.Триус та ін.

Питанням структуризації та класифікації інформатичних компетентностей присвячено праці М.І.Жалдака, К.Р.Ковальської, Н.В.Морзе, О.М.Спіріна, Ж.А.-Чорної.

Рис. 5. Система компетентностей учителя інформатики [6]

З метою формування методичних компетентностей майбутніх учителів інформатики варто створити цілісну дидактичну систему методичної підготовки, що передбачає переглянути структуру, зміст та технології організації процесу навчання у виші [12].

Реалії сьогодення та стрімкий розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій вимагають від молодого фахівця швидкого входження у

професію, уміння освоювати нові технології, підвищувати свій професійний рівень.

Тому пріоритетним напрямком підготовки майбутнього учителя інформатики є використання компетентнісного підходу до проектування та реалізації навчального процесу, зорієнтованого на набуття майбутнім фахівцем компетенцій, наявність яких дозволить суттєво підвищити професійний рівень та ефективно здійснювати та удосконалювати власну професійну діяльність.

Література

1. Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы) :

- [методическое пособие] / В. И. Байденко. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 114 с.
2. Болотов В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8–14.
 3. Большой энциклопедический словарь: [А–Я] / гл. ред. А. М. Прохоров. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Большая рос. энцикл. ; СПб. : Норинт, 1997.
 4. Виландеберк А. А. Новые технологии оценки результатов обучения (уровневое образование) : [методическое пособие для преподавателей] / А. А. Виландеберк, Н. Л. Шубина. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008.
 5. Жуков Г. Н. Основы общей и профессиональной педагогики / Г. Н. Жуков, П. Г. Матросов, Л. Каплан. – М. : Гардарики, 2005. – 382 с.
 6. Жалдак М. І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М.І.Жолдак, Ю.С.Рамський, М. В. Рафальська // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія № 2 "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання" : [зб. наукових праць]. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – № 14. – С. 3–10.
 7. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя / Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5.
 8. Краевский В. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В. В. Краевский, А. В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 3–10.
 9. Краткий словарь иностранных слов. – [7-е изд.]. – М. : Госиздат иностранных и национальных словарей ; 1952. – 488 с.
 10. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. / [за заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : "К.І.С.", 2004. – 112 с. – (Бібліотека з освітньої політики).
 11. Кузьмина Н. В. Способности, одаренность, талант учителя / Н. В. Кузьмина. – Л. : Знание, 1985. – 32 с.
 12. Морзе Н. В. Основы методичної підготовки вчителя інформатики : [монографія] / Н. В. Морзе. – К. : Курс, 2003. – 372 с.
 13. Рамський Ю. С. Методична підготовка вчителя інформатики та розвиток його фахових компетентностей / Ю. С. Рамський, Н. Р. Балик // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія № 2 "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання": [зб. наукових праць]. – К. : НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009. – № 14. – С. 32–35.
 14. Селевко Г. К. Компетентности и их классификация / Г. К. Селевко // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 138–143.
 15. Сериков В. В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем / В. В. Сериков. – М. : Издательская корпорация "Логос", 1999. – 272 с.
 16. Сластенин В. А. Педагогика : [учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений] / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов ; под ред. В. А. Сластенина. – М. : Издательский центр "Академия", 2002. – 576 с.
 17. Хуторской А. В. Ключевые компетенции: технология конструирования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 5. – С. 55–61.

УДК 373.5.(075.3):004.087

ЯКИМИ МАЮТЬ БУТИ ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ

Абишов Насім Аждар огли

У статті докладно досліджено питання про те, яким вимогам повинні відповідати електронні підручники. Містяться відомості про основні компоненти та переваги нового електронного підручника "Хімія-8" і про використання його в процесі оцінювання знань учнів. Новизна нового електронного інтерактивного підручника у використанні системи управління навчанням, що в свою чергу дає можливість самим учням, педагогам і батькам відслідковувати та контролювати процес оцінювання знань. У статті також наводяться відомості про програмне забезпечення підручника.

Ключові слова: оцінювання знань учнів, ІКТ в освіті, електронний підручник, дистанційне навчання, інтерактивний підручник, інтерактивний підручник з хімії, інтерактивні ігри з хімії, система управління навчанням.

В статье подробно исследован вопрос о том, каким требованиям должны отвечать электронные учебники. Содержатся сведения об основных компонентах и преимуществах нового электронного учебника "Химия-8" и об использовании его в процессе оценки знаний учащихся. Новизна нового электронного интерактивного учебника состоит в использовании системы управления обучением, что в свою очередь даёт возможность самим учащимся, педагогам и родителям отслеживать и контролировать процесс оценивания знаний. В статье также приводятся сведения о программном обеспечении учебника.

Ключевые слова: оценка знаний учащихся, ИКТ в образовании, электронный учебник, дистанционное обучение, интерактивный учебник, интерактивный учебник по химии, интерактивные игры по химии, система управления обучением.

E-manual requirements have been widely discussed recently. This article deals with the main components and advantages of a new "Chemistry 8" e-manual and with its use in assessment of students' knowledge. The unique feature of this interactive e-manual is that it explains the use of Education Control System and allows the students themselves, their parents and teachers to check students' progress during the course. Information on the manual software is also given.

Key words: the assessment of students' knowledge, ICT in education, e-

manual, distance learning, interactive manual, interactive Chemistry manual, interactive Chemistry games, Education Control System.

Широкое внедрение в разных областях информационно-коммуникационных технологий, увеличение Интернет ресурсов требуют в последнее время создания новых методов организации учебного процесса и его управления, передачи из поколения в поколение информации, знаний и умений. Одним из достижений в этой области является создание электронных учебников [1–5]. Правда, до сих пор используются обычные книги. Несмотря на то, что

с их созданием связаны большие трудности, как-то: сложность процесса производства бумаги, использование ядовитых красителей, приводящая к экологической катастрофе вырубка лесов, требующая больших усилий перевозка – они и в будущем будут использоваться.

Електронные учебники можно разделить на следующие группы:

- отсканированный традиционный учебник;
- традиционный учебник с гипертекстовыми вставками;
- специально разработанный электронный учебник.

Какими должны быть электронные учебники, созданные в наше время?

Прежде всего, они должны учитывать возраст учащихся, иметь правильный объем и набор текстов, быть иллюстрированными, привлекать внимание учеников. Информационный текст, интересные схемы, диаграммы, аудио- и видеоматериалы должны быть так распределены, чтобы ученик не уставал, читая их, и чтобы они вызывали в нём интерес. Поэтому в настоящее время нецелесообразно сканирование обычных учебников. Электронные учебники теряют своё значение без тестовых заданий и без обучающего материала в игровой форме.

Разница между традиционными и электронными книгами широко обсуждается. Естественно, и у традиционных, и у электронных учебников есть свои сторонники. Преимущества интерактивных учебников следующие:

1. Сохраняется большой объём информации.
2. Создаются условия для самостоятельной работы учеников.
3. Дифференцируется время работы ученика с учебником, место и скорость овладения материалом.
4. Работать с материалом легко. С помощью поисковой системы можно найти нужный термин, понятие и информацию.
5. Темы, игры с легкостью могут обновляться или изменяться.
6. Ученик имеет возможность оценивать свои знания в режиме on-line.
7. Потраченное учениками время на изучаемые темы, игры и задания, полученная статистика оценок в дальнейшем покажет учителю пути работы с учениками.
8. Высокая наглядность.
9. Помогает ученикам, пропустившим занятия по определенным причинам, самостоятельно разобраться в теме.

Однако созданный нами электронный учебник коренным образом отличается от других электрон-

ных учебников: наш учебник, помимо своей интерактивности, может использоваться в процессе оценивания знаний учащихся.

Учитывая все сказанное, нами был создан интерактивный учебник по химии для VIII класса. Этот учебник состоит из следующих основных компонентов:

- электронный учебник;
- лабораторные работы;
- различные химические таблицы;
- информация об ученых-химиках и толковый химический словарь;
- химические игры;
- тестовые блоки для оценивания знаний учащихся;
- статистическая база, которую могут видеть учителя, ученики и родители.

Составленный интерактивный учебник состоит из 9 глав:

- Глава 1. Химические понятия.
- Глава 2. Химические реакции.
- Глава 3. Кислород. Воздух.
- Глава 4. Водород. Кислоты. Соли.
- Глава 5. Вода. Основания. Растворы.
- Глава 6. Классификация химических реакций.
- Глава 7. Оксиды, основания, кислоты и соли.
- Глава 8. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

Глава 9. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома.

В учебнике каждая тема дана на экране в виде текста и озвучена учителем. В случае необходимости с экрана, возможно, убрать текст. Для привлечения внимания ученика основные термины в тексте, реакции, схемы, формулы и понятия показаны разными цветами. Для закрепления знаний по темам после каждой главы даны игры и тестовые задания. Темы по химии объясняются при помощи игрового мате-

№	Задание	Цель
1	химический кроссворд	память, внимание, скорость
2	лабиринт	фактические знания, скорость
3	сканворд	внимание, скорость
4	агрегатное кольцо	логика
5	интерактивная таблица	логика, скорость
6	интерактивная таблица	логика, скорость
7	интерактивная таблица	логика, скорость
8	химическое задание	фактические знания
9	химический кроссворд	скорость, записывается название химических элементов
10	построение предложений, относящихся к химии	внимание, скорость
11	построение предложений, относящихся к химии	внимание, скорость
12	лабораторное задание	сравнения, прот ивопоставления, относящиеся к лабораторному опыту
13	химическое рассуждение	скорость
14	химическое рассуждение	скорость
15	набор символов химических элементов	внимание, память, скорость; найди клетку с одинаковыми элементами

риала для того, чтобы вызвать интерес к изучаемому предмету у учеников всех уровней знаний.

Наряду с фактическими знаниями, задания в учебнике имеют цель развить в учениках внимание, память, логику и скорость восприятия информации.

Рассмотрим задания учебника, данные после главы “Химические понятия”.

Задание №6 основывается на зависимости между массой молекулы, молярным числом, объёмом в нормальном состоянии, числом молекул и атомов, относительной плотностью различных газов.

В таблице даны молекулы двухатомных простых и пятиатомных сложных газов. Требуется найти атомное число для водорода по данному объёму, для кислорода для хлора по данному объёму, для метана, для азота по количеству молей. А молярные массы газов ученик должен вычислить сам. Справа в таблице даны все эти вели-

Adobe Flash Player 10

I-ci Fasil:
Kimyanın ilk anlayışları
Dərs oyunlarının yerinə yetirilməsi

Təlimat: Elementləri uyğun yerlərə yerləşdirin.

Qazın formulu	M (q/mol)	v (mol)	m(q)	V _x (l)	N _{molokul}	N _{atom}	D _{H₂}
H ₂	2	2	4	44,8	1,204·10 ²⁴		1
O ₂				67,2			
Cl ₂						6,02·10 ²⁴	
CH ₄			32				
N ₂		4					

35,5	71	14	96	3
8	2	28	355	112
112	16	89,6	44,8	32
5	16	24,08·10 ²³	36,12·10 ²³	
18,06·10 ²³	24,08·10 ²³	48,16·10 ²³		
30,01·10 ²³	60,02·10 ²³	12,04·10 ²³		

Learning Solutions
www.learn-solve.com

чины. Ученик с помощью курсора должен разместить их в пустых клетках.

Как и во всех заданиях, на экране видно время, затрачиваемое на эту игру. После того, как все клетки будут

заполнены, на доске появляется запись “Проверь ответ”. Правильные ответы отмечаются зелеными, а ошибочные – красными знаками. Если во время заполнения совершена ошибка, появляется запись “Попытайся ещё раз”, и ошибочно заполненные клетки освобождаются. Ученик заново заполняет эти клетки, и

Adobe Flash Player 10

I-ci Fasil:
Kimyanın ilk anlayışları
Dərs oyunlarının yerinə yetirilməsi

Təlimat: Eyni elementlər saxlayan xanaları seçin.

	1	2	3	0
A	Na Cl S O N	S Mn B Ca K	C Ca Al P K	
B	F H B S Al	F Bi H K O	N O Na S Cl	
C	F Si Na B	O Si Si B P	Al C K Ca P	

Learning Solutions
www.learn-solve.com

результаты отправляются на сервер, где они сохраняются.

В задании №15 в клетках таблицы символы химических элементов даны смешанно и под разными шрифтами. Ученики должны внимательно посмотреть на клетки таблицы и определить, в каких клетках даны одинаковые химические элементы. В клетке A1 элемент Na дан жирным шрифтом, Cl, S, N даны обычным шрифтом, а в клетке B3 элемент Cl дан жирным, а Na, S, O, N даны обычным шрифтом. В таблице A1=B3 и A3=C3.

Химические термины, формулы, реакции, встречающиеся во время объяснения темы впервые, шаг за шагом подаются на экран и объясняются. Схемы, таблицы и картинки также видны на доске. Во время использования учебника с помощью курсора можно управлять видео- и аудиодемонстрацией, при желании останавливать и продолжать процесс.

В последнее время такими компаниями, как Sony, Amazon, PocketBook и др. созданы bukrideri. Они, в первую очередь, были созданы для чтения книг.

Учебник имеет bukrider, поддерживаемый Wi-Fi, для того, чтобы отправлять результаты учеников на server. Незаменимая роль учебника ещё и заключается в том, что им могут пользоваться в качестве дистанционного обучения ученики, не посещающие школу по определенным причинам, получающие образование дома и находящиеся за рубежом.

Обучающий курс "Химия" использует самые современные технологии для эффективной подачи учебного материала в наглядной и понятной для ученика форме. Материал отображается через движок, написанный на "Action Scripte" от всемирно известного производителя программного обеспечения Adobe Flash – самой передовой технологии для отображения мультимедиа и создания интерактивных игр. Adobe Flash – платформа для разработки интерактивных мультимедийных приложений, которые смогут работать под любой операционной системой на любом компьютере, и могут работать как локально на компьютере пользователя, так и через Интернет посредством браузера. Adobe Flash – поддерживает самые разные устройства и унифицирует интерактивный контент для персональных компьютеров, мобильных устройств, включая iPhone®, и экранов практически любого размера и разрешения. Благодаря платформе Adobe Flash Player, наши обучающие курсы могут работать под любой операционной системой: как под Windows всех версий, так и под Linux, и под MacOS.

Движок обучающих курсов представляет собой систему, занимающуюся отображением мультимедийного содержимого и интерактивных игр, сборанием, хранением и обработкой данных об учащемся, контролем учебного процесса и сохранением на сервере статистики успешности учащихся. Движок был специально написан для отображения обучающих курсов, он полностью настраивается расширяемым языком разметки XML и построен по принципу модульной архитектуры: любой компонент, раздел учебного материала или игра могут быть добавлены или исключены из учебного материала; таким образом, учебный курс можно произвольно формировать, словно конструктор, адаптируя его под нужды конкретного преподавателя. Как известно, XML-кон-

тент – это просто текст, размеченный тэгами. В отличие от HTML-тэгов, набор которых ограничен и служит для определения стиля представления и размещения текста на Web-страницах, определяемых пользователем, XML-тэги именуют заключенные в них элементы информации. Простого именованного элемента информации в документах недостаточно. XML позволяет обращаться к контенту на уровне элементов – вплоть до отдельного слова или числа, а не только на уровне целых документов. Благодаря XML, контент становится практически таким же управляемым, как данные.

Движок специально оптимизирован для использования в Интернет и на компьютерах с невысокой производительностью: в нём реализованы алгоритмы интеллектуального кэширования, динамической загрузки шрифтов и библиотек с графическими элементами, для уменьшения общего объёма данных, загружаемых пользователями через Интернет. Также в движке реализованы алгоритмы, позволяющие снизить объём оперативной памяти, занимаемой обучающим курсом. Движок построен по модульной архитектуре, и может дополняться внешними модулями для расширения функциональности, добавления новых типов игр, учебных материалов и прочего.

Таким образом, система включает в себя как теоретическую часть предмета "Химия", так и практическую. Теоретическая часть представляет собой учебный материал в наглядной форме – на экране обучаемый видит анимации и схемы, а также слышит голос реального учителя, который произносит анимационный персонаж. После каждого теоретического модуля, обучаемый получает около 15 обучающих игр, таких как кроссворд, сканворд, интерактивные игры с химическими элементами и уравнениями, а также масса других развивающих и логических игр. Учебный материал сопровождается видеороликами, показывающими лабораторные эксперименты, таким образом, учитель избавляется от насущной на уроках химии проблемы недостатка реактивов для проведения лабораторных работ. Для самых любопытных учеников в обучающем курсе есть интерактивная таблица Менделеева, где ученик сможет увидеть не только данные о химических элементах, но и интересные исторические сведения, касающиеся тех или иных химических элементов.

В обучающем курсе есть возможность получения дополнительной информации об выдающихся ученых и химиках, относящихся к активному классу времени. Также в любое время, обучаемый может получить значение неизвестного термина в диалоговом окне "Глоссарий". Система снабжена "Картой курса", которая позволяет обучаемому свободно перемещаться к желаемому уроку или обучающей игре. Также в диалоговом окне "Карты курса" можно получить информацию о проценте прослушанного материала, количестве набранных баллов по тестам и обучающим играм. В системе присутствует раздел помощи для работы с интерфейсом программы, а также для получения полной информации обо всех элементах и структуре курса.

Обучающий курс связан с системой управления обучением (Learning Management System, -LMS), поэтому информация об успешности ученика при

Adobe Flash Player 10

Giriş
Kurs üzrə məlumat

Təlimat: Element haqqında qısa informasiya almaq üçün Mendeleyev cədvəlinin istənilən elementin üzərinə mausu götürün, ətraflı məlumat almaq üçün isə mausun sol düyməsini basın (bu nümayiş kurs olduğundan ancaq Oksigen (8-ci element) aktivdir).

dövrələr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1 H ¹							2 He ²
2	2 Li ³	4 Be ⁴	5 B ⁵	6 C ⁶	7 N ⁷	8 O ⁸	9 F ⁹	10 Ne ¹⁰
3	3 Na ¹¹	12 Mg ¹²	13 Al ¹³	14 Si ¹⁴	15 P ¹⁵	16 S ¹⁶	17 Cl ¹⁷	18 Ar ¹⁸
4	4 K ¹⁹	20 Ca ²⁰	21 Sc	22 Ti ²²	23 V ²³	24 Cr ²⁴	25 Mn ²⁵	26 Fe ²⁶
5	5 Cu ²⁹	30 Zn ³⁰	31 Ga ³¹	32 Ge ³²	33 As ³³	34 Se ³⁴	35 Br ³⁵	36 Kr ³⁶
6	6 Rb ³⁷	38 Sr ³⁸	39 Y	40 Zr ⁴⁰	41 Nb ⁴¹	42 Mo ⁴²	43 Tc ⁴³	44 Ru ⁴⁴
7	7 Ag ⁴⁷	48 Cd ⁴⁸	49 In ⁴⁹	50 Sn ⁵⁰	51 Sb ⁵¹	52 Te ⁵²	53 I ⁵³	54 Xe ⁵⁴
8	8 Cs ⁵⁵	56 Ba ⁵⁶	57-71	72 Hf ⁷²	73 Ta ⁷³	74 W ⁷⁴	75 Re ⁷⁵	76 Os ⁷⁶
9	9 Au ⁷⁹	80 Hg ⁸⁰	81 Tl ⁸¹	82 Pb ⁸²	83 Bi ⁸³	84 Po ⁸⁴	85 At ⁸⁵	86 Rn ⁸⁶
10	10 Fr ⁸⁷	88 Ra ⁸⁸	89-103	104 Rf ¹⁰⁴	105 Db ¹⁰⁵	106 Sg ¹⁰⁶	107 Bh ¹⁰⁷	108 Hs ¹⁰⁸
baş oksidlər	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄
uçucu hidrogenli birləşmələr				RH ₄	RH ₃	RH ₂	⁴⁵ Rh	

Learning Solutions
www.learn-solve.com

работе с курсом сохраняется на сервере школы, после чего её может просмотреть как учитель, так и родители ученика, и таким образом следить за его успеваемостью.

Для работы с обучающими курсами через Интернет на компьютере пользователя должен быть установлен браузер с доступом в Интернет,

Flash. Визуальная часть курсов настраивается при помощи расширяемого языка разметки XML, а также языка задания стилей CSS. Для взаимодействия с базой данных и LMS обучающие курсы используют язык PHP – один из лидирующих в настоящий момент языков для разработки веб-приложений.

Для работы с нашими курсами пользователю понадобится монитор, с разрешающей способностью экрана не менее 1024x768, клавиатура, мышь и колонки для звукового сопровождения курсов.

а также Adobe Flash Player версии 8 или выше. Для работы с курсами, устанавливаемыми с CD, на компьютере пользователя должна быть установлена ОС Windows XP, Vista или Seven. Дополнительного программного обеспечения не требуется.

Программная часть курсов реализована на языке ActionScript 2.0 – основном языке платформы Adobe

Литература

1. Шернина Н. С. К вопросу о построении модели дистанционного обучения с применением технологий инновационной компьютерной дидактики / Н. С. Шернина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2010. – № 9, сентябрь. – С. 10–27.
2. Шеломовский В. В. Интерактивные электронные учебники / В. В. Шеломовский // Компьютерные инструменты в образовании. – Изд. центр информатизации образования “КИО”, 2007. – № 6. – С. 39–42.
3. Заварихин А. Е. Структура и принципы разработки электронных пособий для дистанционно-заочной формы обучения. Проблемы и практика дистанционного образования : [материалы межвузовской научно-методической конференции / А. Е. Заварихин, В. А. Красильникова, И. А. Чеботарев, А. Б. Юрлов. – С. 22–24.
4. Байрамов Г. Оценка и мониторинг образования в онлайн среде. Шестая международная конференция ИОН / Г. Байрамов, Р. Амирасланова. – Винница, 2008. – С. 59–62.
5. Болюбаш Н. Н. Внедрение сетевых образовательных технологий в профессиональном образовании / Н. Н. Болюбаш // Новые технологии в образовании. – 2009. – № 1. – С. 101–102.

УДК 373.5.016:53

ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ В УМОВАХ КЛЕРИКАЛІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Благодаренко Л.Ю.

У статті обґрунтовано необхідність формування в учнів об'єктивного відношення до релігії та її ролі у сучасному суспільстві. Доведено, що наявність в учнів атеїстичних поглядів і переконань є головним фактором становлення їх наукового світогляду. Запропоновано сучасні методичні підходи до розв'язання цієї проблеми.

Ключові слова: клерикалізація суспільства, атеїстичні погляди і переконання, науковий світогляд.

В статье обоснована необходимость формирования у учащихся объективного отношения к религии и её роли в современном обществе. Доказано, что наличие у учащихся атеистических взглядов и убеждений является главным фактором становления их научного мировоззрения. Предложены современные методические подходы к решению этой проблемы.

Ключевые слова: клерикализация общества, атеистические взгляды и убеждения, научное мировоззрение.

The article substantiates the necessity of forming practical objective attitude to religion and its role in society. It has been proved that students' atheistic views and beliefs are a key factor in the formation of their scientific outlook. Modern methodological approaches to solving this problem are suggested. Key words: clericalization of society, atheistic views and beliefs, the scientific outlook.

У нашому дослідженні ми вважаємо за доцільне висвітлити важливу проблему, якій сьогодні взагалі не приділяється уваги, і обговорення якої більшість представників науки і освіти, на жаль, вважають недоречним. Разом з тим саме ця проблема в усі часи була і залишається найбільш актуальною для фізичної освіти – це формування в учнів атеїстичних поглядів і переконань. Обґрунтуємо нашу думку. У діючій програмі з фізики чітко і конкретно визначено, що однією з цілей навчання учнів фізики в загальноосвітній школі є "... формування в них фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення..." [1, с. 4]. На наше переконання, ні в кого не викликає сумнівів той факт, що науковий світогляд несумісний з поглядами будь-якої релігії, що релігія має бути чітко відділена від науки. Таким чином, вже сама по собі вищезазначена мета навчання фізики визначає для учителя одне з найважливіших його завдань – формування в учнів об'єктивного відношення до релігії та її ролі у сучасному суспільстві. А інакше про формування наукового світогляду не може йти мови, оскільки релігія і наука є несумісними за самою своєю суттю.

Отже, метою статті є визначення можливостей і завдань розвитку в учнів атеїстичних поглядів і переконань у процесі вивчення курсу фізики основної школи.

Не можна не сказати про те, що у радянські часи, поряд із великою кількістю недоліків, мали місце і суттєві досягнення. До останніх, зокрема, можна віднести атеїстичне виховання, поставлене на серйозну основу та забезпечене ґрунтовними методичними розробками [2], [3]. Це мало і відповідні позитивні наслідки: люди, які були виховані в умовах атеїстичної ідеології, більш стійко реагували на різного роду антинаукові впливи, менше цікавилися окультними науками, що, безумовно, сприяло підвищенню рівня свідомості та інтелектуального розвитку всього суспільства.

А що ми маємо сьогодні? Відбувається відновлення впливу церкви у всіх сферах життя нашої країни. Майже на кожному світському заході присутні представники церкви, святкові богослужіння транслюються на центральних телевізійних каналах, церкви відновлюються і будуються, а релігійність представників науки, бізнесу, політики просто вражає! Представники духовенства цілеспрямовано схиляють суспільство до перегляду соціально-релігійних концепцій та перебільшення ролі релігії в духовному житті країни та кожної людини. Це свідчить про те, що релігійний бум в Україні наближається до свого

апогею. І все це на тлі повної відсутності будь-якої просвітницької роботи щодо суті релігії як такої. В такій ситуації найбільше занепокоєння викликає той факт, що схильність людини до релігійних ідей, їх віра у залежність від трансцендентного створіння призводить до загрозливих наслідків, а саме до викривлення свідомості людини, до неправильних уявлень про реальне та ілюзорне, конструктивне і деструктивне. І найбільш непередбачуваними можуть бути наслідки загальної клерикалізації для молодого покоління, яке шукає себе у складному сучасному житті, але при цьому не має остаточно сформованої психіки. Тому саме молоддь є найбільш бажаним об'єктом для церковних діячів, які до того ж користуються всебічною підтримкою з боку держави. А інтерес молоді до церкви, який, на жаль, має місце, зумовлений, у першу чергу, тим, що релігійне виховання дитина отримує з народження, а основи наук починає вивчати значно пізніше. Але Україна – держава за Конституцією світська, а це означає, що церква в Україні має бути відділена від держави. Схоже, що сьогодні це вже не відповідає дійсності. Особливо наочними в цьому контексті є місцеві вибори 2010 року, на яких за статистикою було зареєстровано найбільше за всі роки незалежності України число представників церкви, які балотувались в органи місцевої влади.

Церква неправомірно узурпувала право на “духовне виховання”. Але що вкладається в поняття такого виховання? Абсолютно деструктивний принцип преклоніння перед образом бога, страх “божественного волевиявлення”. Представники духовенства солодко співають про своє високе призначення, про свою миролюбність та любов до людей. А чи зменшилася в світі кількість наркоманів та злочинців, чи не продовжуються криваві війни та насилля, незважаючи на величезну кількість релігій і церков? На жаль, більшість людей не хоче (а, інколи, і не може) замислитися над причинами державної політики щодо ототожнення духовних цінностей з релігійними та надто лояльного ставлення держави до церкви, хоча ці причини лежать на поверхні. Це призводить до того, що сьогоднішні опонентами атеїстів стають некомпетентні люди, які ототожнюють атеїзм із комунізмом. А масове відвідування храмів пояснюється зовсім не тим, що народ став більш духовним – просто релігія стала новомодною суспільною тенденцією.

Але найбільш загрозливим виявляється те, що клерикалізація намагається пустити коріння в системі освіти. В Російській Федерації, до речі, цей шкідливий процес уже відбувся. Очевидно, що введення в російських школах “Основа православної культури” є, по суті, введенням “Закону Божого”. Тому сьогодні головне завдання всіх представників атеїстичної думки нашої країни – не допустити клерикалізації освіти в Україні, допомогти молоді правильно розставити акценти у її відносинах з релігією та церквою і, тим самим, забезпечити конституційні права кожного громадянина.

Для того, щоб протистояти релігійній ідеології необхідно грамотно, на високому науковому рівні розкривати зміст ідеології атеїстичної. Неможливо відразу подолати ті інституціональні норми і стандарти поведінки, які підтримувались у суспільній свідомості впродовж тисячоліть. Але проблема по-

лягає в тому, що ті підходи до атеїстичного виховання, які використовувалися в радянських школах, сьогодні нас задовольнити не можуть. Це пов'язане з тим, що змінилася політика держави у відношенні до церкви, змінився світогляд людей, відношення до особистості. Ми не повинні нав'язувати учням думку про те, що атеїзм – це правильно, а релігія – неправильно, це хибний шлях. Наше завдання – забезпечити учнів такою освітою, сформувати в них такий світогляд, які дозволять їм упевнитися в тому, що всі закони світобудови суперечать релігійним догмам, а віра у вищий розум суперечить самому розуму, що наука є атеїстичною, а атеїзм – науковим. І суттєва роль у цій складній і копіткій роботі належить фізиці як навчальному предмету. Адже фізика є лідером сучасного природознавства, вона визначає найбільш довершений стиль наукового мислення, який відрізняється виключною збалансованістю кількісного і якісного підходів до дослідження явищ природи. Відповідно у викладанні фізики необхідно не лише керуватися матеріалістичними поглядами – виключно важливо мати матеріалістичні переконання. І головне: ми не пропонуємо розпочинати здійснення антирелігійної спрямованості шкільного курсу фізики із заперечення існування бога. Завдання атеїстичного виховання полягають, насамперед, в аргументованій критиці релігії та ствердженні справжніх цінностей і ідеалів, інтелектуального і творчого потенціалу особистості. Для формування в учнів критичних підходів до релігії необхідно використовувати філософські положення (з метою логіко-аналітичного спростування основних християнських догм) та природничо-наукову картину світу (з метою спростування релігійної картини світу). Кінцевими результатами учителя фізики в цьому контексті є такі: розвивати в учнів абстрактне мислення, яке є необхідним для усвідомлення висновків як фізики, так і релігії; надавати їм знання про взаємозв'язок філософських положень, що дозволить учням правильно усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки між природними явищами; навчати їх застосовувати основні філософські категорії і фізичні поняття для аналізу і пояснення причин тих явищ і процесів, які відбуваються в навколишній дійсності. Зрозуміло, що внаслідок вікових особливостей учнів основної школи можуть виникнути певні ускладнення під час формулювання деяких світоглядних узагальнень. Проте діюча програма з фізики забезпечує можливість для усвідомлення учнями у вивченні навчального матеріалу таких філософських категорій, як матеріальність світу, взаємозв'язок і взаємообумовленість явищ, діалектико-матеріалістичний характер процесу пізнання. Але, перш ніж починати цілеспрямовану атеїстичну роботу, необхідно забезпечити розуміння учнями сутності фізики як науки та релігії як учення. На наш погляд, найбільш ефективно це можна зробити шляхом співставлення позицій фізики та релігії з деяких ключових питань.

Підґрунтям фізики є матеріалістичний напрям філософії (матеріальність та пізнаванність світу, існування матерії незалежно від нашої свідомості). Основою релігії є об'єктивний ідеалізм, який вважає основою світу абсолютну ідею, світовий дух, тобто бога. Зрозуміло, що підтвердження або

спростування будь-якого учення полягає в його практичних наслідках. Фізика визнає, що наукові положення не можна приймати на віру. Це, зокрема, може призвести до того, що гіпотези (інколи хибні), будуть видаватись за очевидні факти. Тому фізика використовує всі наявні джерела, які надають знання про оточуючий світ, і за їх допомогою перевіряє правомірність тих чи інших гіпотез. У фізиці на основі кожного відкриття (або групи відкриттів) створюється певна теорія. А якщо у фізиці формулюються постулати, то лише для того, щоб пояснити ті явища, які на даному етапі розвитку фізики не підлягають теоретичному поясненню, але спрможність яких підтверджується експериментально (наприклад, постулати Бора). Крім того, усі досягнення сучасної фізики (які є об'єктивними) ґрунтуються на матеріалістичному баченні світу. Інші уявлення для науки не існують. А що за останнє тисячоліття надала релігія на підтвердження свої основних догм? Як вони трансформувалися і розвивалися? А ніякого розвитку і не відбувалось, просто на постулатах, які не були підтверджені за допомогою очевидних фактів, будувалися нові постулати. Виникає запитання: чи може учення існувати поза розвитком?

· Сукупний досвід людства у галузі пізнання світу ґрунтується на методах наукового пізнання і є основою наукового світогляду. Будь-які явища або фізичний об'єкт лише тоді можна вважати такими, що реально існують, якщо вони винайдені і досліджені за допомогою методів наукового пізнання. Якщо ж існування і властивості явищ і об'єктів не підтверджені за допомогою методів наукового пізнання, їх, відповідно, не можна визнати достовірними та реальними. У фізиці нічого не сприймається на віру, тому всі гіпотези, які висувуються на тому чи іншому етапі наукового пошуку, перевіряються на основі конкретних фактів. Якщо ж відкриваються нові факти, що не вкладаються в теорії, які існують, то фізики створюють нові теорії з метою пояснення таких фактів. У цьому і полягає методологія фізики як учення про методи наукового дослідження, про форми і засоби наукового пошуку та принципи його реалізації. Це ази наукового методу, інших шляхів пізнання світу та його перетворення не існує. Проте прагнення людини до пізнання світу за допомогою методів науки релігія проголошує шкідливим і небезпечним. У зв'язку з цим результати деяких наукових відкриттів, які реалізовані на практиці і є безсумнівними, служителям релігії і сьогодні намагаються представити як втручання людей у "задум Творця". Це відноситься, зокрема до нанотехнологій та генетичної інженерії. Представники духовенства, навіть, стверджують, що в умовах, коли учені навчилися відтворювати людей і тварин, їх моральна відповідальність за майбутнє людства повинна ґрунтуватися лише на релігійному світогляді! Це і зрозуміло, адже такі наукові досягнення руйнують підґрунтя усіх релігійних учень. А у чому полягає методологія релігії? Адже релігія як і будь-яке учення теж повинна використовувати певний методологічний апарат! Але всі ключові твердження релігії – це догми, які ґрунтуються лише на вірі і не підкріплюються фактами. Про яку методологію в релігії можна казати, якщо такі основні джерела знань, як спостереження та досліди в релігії унеможливлені.

Дійсно, якщо основним об'єктом дослідження в релігії вважати бога, то він є об'єктом трансцендентним, тобто за самою своєю суттю таким, що не доступний пізнанню і знаходиться за межами будь-якого можливого досліду. Таким чином, саме поняття методології для релігії втрачає свій зміст. А науки (або учення), які не ґрунтуються на певній методології, є схоластичними, тобто такими, що побудовані на абстрактних міркуваннях та безпідставних умовиводах.

· Між науковим і релігійним мисленням теж існують значні відмінності.

Учений, якому притаманне наукове мислення, сприймає світ як нескінченний об'єкт зі складною структурою. Можливості пізнання ученим цього світу визначаються не властивостями його окремих структурних компонентів, а рівнями наукової думки дослідника та розвитку фізики. Богослов, на відміну від ученого, сприймає світ як образ бога. А з точки зору релігії, безпосереднє пізнання бога можливе лише через його одкровення про себе. Навіть, якщо встати на позиції релігії, прийняти існування бога за основу і наділити його усіма людськими якостями, то стає очевидно, що одкровення бога про себе (як і судження про себе будь-якої людини) буде суб'єктивним. Таким чином, можна дійти висновку: наукові узагальнення є об'єктивними, а релігійні – суб'єктивними.

· Кожний фізичний закон – це вершина наукової думки.

Відкриття закону неможливо без теоретичного аналізу, осмислення даних, що їх надають багаторазово відтворені досліди, інтуїції ученого та його сміливих гіпотез, отже, встановлення фізичного закону є за своєю суттю діалектичним процесом. Інколи цей процес триває протягом багатьох років і вимагає від дослідника величезних зусиль, повної самовіддачі. Наукова робота – це важка праця, яка супроводжується не лише перемогами, але й поразками. Більшість учених-фізиків самозабутньо працювали і працюють не заради слави, нагород, заможного і комфортного життя, а заради науки та майбутнього людства. Велич духу учених є проявом їх високої моральності і гідна бути прикладом для майбутніх поколінь! Проте представники духовенства нав'язують думку про те, що природознавство та його закони не є цінними для людини, оскільки вони не відображають моральних цінностей, які відіграють визначальну роль у житті людини і суспільства. Чи є це справедливим? Чи не виявив Галілео Галілей високих моральних цінностей, коли вступив у відкриту боротьбу з церквою за визнання геліоцентричної системи світу, незважаючи на переслідування інквізицією усіх інакомислячих? А на яких законах ґрунтується релігія? Як вже було зазначено, встановлення закону – процес діалектичний, а поняття діалектики суперечить суті релігії. Таким чином, релігія ґрунтується не на законах, а на догмах.

· Фізика, як і всі природничі науки, знаходиться у стані постійного розвитку: вона досліджує і підкорює природу, використовує її можливості для потреб людства, намагається пояснити ті факти, які на сьогодні є незрозумілими. Що ж стосується релігії, то у ній останнім часом панує виразна тенденція: не стільки шукати підтвердження своїх основних догм (зокрема, створення світу богом та появи життя на Землі), скільки намагатися впевнити

людей у неправильних наукових концепціях щодо цих ключових питань. Проте слід особливо відзначити, що у деяких питаннях релігія вимушена була піти на примирництво з наукою. Зрозуміло, це пояснюється не тим, що вона визнала свою неспроможність, а тим, що не змогла утримати певних позицій в умовах підвищення рівня інтелектуального розвитку суспільства. Наука поступово збільшує сферу свого впливу, а тому витісняє релігію зі світосприймання людини. Адже сьогодні навряд чи знайдеться віруюча людина, яку злякає сонячне затемнення або поява комети, оскільки у свідомості віруючих у нових суспільно-політичних умовах відбулися певні зміни. Тому сучасна релігія погодилася з науковим поясненням цих явищ і заперечує не науку в цілому, а лише ті її положення, які докорінно суперечать релігійній догматиці, зокрема, геліоцентричність будови нашої галактики. Разом з тим релігія визнає закони механіки Ньютона, електромагнітну теорію Максвелла. Стосовно ж квантової теорії, релігія просто ще не усвідомила її загрози, а даремно. Адже саме квантова фізика приховує у собі можливості повного спростування головних релігійних догм. Зокрема, можливість радіоактивних перетворень знищує головне положення будь-якої релігії: все, що створене богом, є непорушним та довічним. Навіть для прихильників релігії цей факт є очевидним. Що тоді можна сказати про спроможність релігії? Цим і зумовлені намагання релігійних ієрархів модернізувати (або оновити) релігію, якщо так можна висловитись. Ідеологи релігії вимушені працювати над новою аргументацією для сучасної православної апологетики, оскільки це вкрай необхідно для стабілізації релігійності в умовах певної девальвації системи релігійних уявлень, для подолання кризи релігійної ідеології, яка зумовлена досягненнями сучасної науки, для боротьби з науково-матеріалістичним світоглядом. Це призводить до того, що сьогодні формується нова система релігійної орієнтації, яка все одно не змінює сутності релігії.

Для одержання якомога об'єктивніших знань про природу фізика об'єднується з іншими природничими науками (астрофізика, біофізика, геофізика, фізична хімія тощо). Інтеграція наук – їх взаємопроникнення, об'єднання в єдине ціле теорії і методології, усунення границь між окремими науками – зумовлена самим ходом розвитку нашої цивілізації. Дійсно, необхідність дослідження процесів, що відбуваються в живих організмах, призвела до взаємодії біології та фізики і, як наслідок – до виникнення біофізики. Аналогічним чином виникли астрофізика, фізична хімія, геофізика. Завдяки інтеграції наук стало можливим дослідження космосу, розв'язання актуальних екологічних проблем. І саме на стику наук відбулися і відбуваються найбільш видатні наукові відкриття останніх років, які знаходяться, зокрема, у галузях нанотехнологій, біотехнологій,

генетичної інженерії. Інтеграція наук зумовлює побудову інтегрованих картин світу, таких, як природничо-наукова, загальнонаукова, філософська, оскільки філософія теж виконує інтегруючу функцію у процесі наукового пізнання. Поряд із цим відбувається і диференціація наук, яка є закономірним наслідком збільшення обсягу та ускладнення змісту знань. Таким чином, розвиток науки є діалектичним процесом, у якому відбувається синтез різних напрямів наукового пізнання світу, взаємодія різноманітних методів і ідей. А який стан сьогодні у релігії? Релігійних конфесій існує безліч, проте єдності між ними немає. Здавалося б, чому не об'єднатися (мається на увазі, в межах одного віросповідання) з метою захисту своїх догм перед наукою, яка останнім часом все більш потужно демонструє свої переваги? Але у сучасному релігійному житті існує величезна кількість проблем і основна з них відома усім – це відсутність міжконфесійного діалогу, толерантності в міжконфесійних відносинах. В Україні нараховується близько 28 тисяч релігійних громад та близько 80 конфесій, але в основному всі вони тільки говорять про діалог. Навіть з'явився термін "релігійний плюралізм". Проте, якщо для науки, яка безперервно еволюціонує, плюралізм є обов'язковим, то відносно закостенілої релігії він втрачає свій зміст. І взагалі, про який плюралізм може йти мова, якщо церква завжди відкрито виступала і виступає проти інакомислячих?

Отже, сьогодні для кожної освіченої людини є очевидним той факт, що наука у своєму розвитку з кожним роком все більше і більше наближується до пояснення світобудови. Очевидно, що подальший прогрес науки в кінці кінців дозволить пояснити всі закони природи без допомоги релігійних теорій. Мозок людей, які написали Біблію, та наших сучасників практично не відрізняється. Головна ж різниця полягає в обсязі інформації, у тих знаннях, які для стародавніх людей були недоступні. Тому можна із упевненістю стверджувати, що захисники та послідовники релігійних учень знаходяться на тому ж рівні інтелектуального розвитку, на якому знаходились їх автори. Отже, дві тисячі років світового прогресу пройшли, на жаль, повз них. Але релігія сьогодні існує як одна з форм суспільної свідомості, це є об'єктивним фактом і ми вимушені з ним погодитися. Проте це не позбавляє нас права відкрито висловлювати свої думки і проводити атеїстичну роботу в суспільстві. До того ж неправомірно ототожнювати сучасний атеїзм з його фанатичним викривленням часів радянської держави, адже ми проголошуємо терпимість та взаємну повагу між людьми, які є віруючими або невіруючими.

Отже, в умовах клерикалізації суспільства актуально стає проблема формування в учнів такого світогляду, який дозволить їм упевнитися в тому, що всі закони світобудови суперечать релігійним догмам, а віра у вищий розум суперечить самому розуму, що наука є атеїстичною, а атеїзм – науковим.

Література

1. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія. 7–12 класи. – К. : ВТФ "Перун", 2006. – 80 с.
2. Мадалиев М. Атеистическое воспитание учащихся в процессе обучения физике / М. Мадалиев // Фізика в школі. – 1987. – № 5. – С. 41–45.
3. Пеннер Д. И. Задания для развития мышления и формирования диалектико-материалистического мировоззрения / Д. И. Пеннер, Э. Д. Корж // Фізика в школі. – 1990. – № 1. – С. 22–26.

УДК 371.26(035)

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ

Лісова Т.В.

Стаття присвячена дослідженню можливостей пакету програм ITAP (Item and Test Analysis Package) для аналізу результатів тестування та побудови оцінок латентних параметрів у межах логістичних моделей сучасної теорії тестів IRT.

Ключові слова: тест, аналіз результатів тестування, складність завдань, рівень підготовки, характеристична крива, інформаційна функція.

Статья посвящена исследованию возможностей пакета программ ITAP (Item and Test Analysis Package) для анализа результатов тестирования и построения оценок латентных параметров в рамках логистических моделей современной тестовой теории IRT.

Ключевые слова: тест, анализ результатов тестирования, трудность заданий, уровень подготовки, характеристическая кривая, информационная функция.

The article is dedicated to exploring the possibilities of the software package ITAP (Item and Test Analysis Package) for analysis of test results and for the construction of estimates of latent parameters in the logistic models of Item Response Theory.
Key words: test, analysis of test results, item difficulty, level of knowledge, characteristic curve, information function.

Широке впровадження тестового контролю у педагогічну практику приводить до ситуацій, коли необхідно швидко та якісно проаналізувати отримані у результаті тестування дані, коректно їх проінтерпретувати та зробити об'єктивні висновки не лише про рівень успішності, а й про якість та надійність самого тесту. Зазвичай такий аналіз проводиться на основі класичної тестової теорії або на основі сучасної теорії тестів IRT (Item Response Theory). Обидві теорії на сьогодні мають добре розвинений математичний апарат, застосування якого полегшують спеціально розроблені комп'ютерні програми. Розрахунки за класичною теорією більш прості, їх можна проводити з використанням різних статистичних пакетів, а основні ідеї класичної теорії закладено у більшості тестових програм. Але, незважаючи на прозорість та зрозумілість висновків, отриманих за класичною теорією, вона має принципові недоліки, які не дозволяють удосконалювати тест або проводити адаптивне тестування. Зокрема, тестові бали залежать від складності завдань, а складність завдань залежить від контингенту тестованих.

Перетворити набір тестових завдань на надійний та валідний тест зі стійкими характеристиками дозволяє сучасна теорія тестів IRT, яка дає потужний інструмент для вимірювання на інтервальній шкалі у спеціальних одиницях (логітах) латентних властивостей рівня підготовленості та

складності завдань. Серед моделей IRT найчастіше використовуються одно-, дво- та трипараметричні логістичні моделі. Для оцінки параметрів цих моделей на основі даних тестування для певної вибірки використовують різні статистичні процедури, що вимагають великих об'ємів розрахунків. З кінця 70-х років минулого століття з'явилося багато комп'ютерних програм, у яких ці процедури було реалізовано.

Добре відомою у свій час для обчислень за методом максимальної вірогідності на основі трипараметричної моделі була програма LOGIST (перша версія 1976 р.). Вона дозволяє одночасно оцінювати параметри для всіх завдань та отримувати оцінки латентної характеристики для всіх учасників тестування за сумісною процедурою максимальної вірогідності JML (*joint maximum likelihood procedure*). Недоліком такої процедури є відкрите питання про слушність отриманих оцінок параметрів завдань та необхідність мати великі вибірки (більше 1000 опитаних) для забезпечення більш точних оцінок. У програмі BILOG (1984 р.) для оцінки параметрів за трипараметричною моделлю використовується процедура маргінальної максимальної вірогідності MML (*marginal maximum likelihood procedure*), раніше відома, як безумовна процедура максимальної вірогідності. Оцінки, отримані за цією процедурою, є слушними. Програма

BILOG та її вдосконалені версії широко використовуються у країнах Північної Америки та Європи. Для однопараметричної моделі (або ж моделі Раша) початківцям рекомендується використовувати програму BICAL (1979 р.), оскільки її результати дуже прості для інтерпретації [1, с. 474]. Розробники BICAL запропонували до процедури JML ввести додатковий множник, який дозволяє отримати майже слушні оцінки параметрів. Популярною серед користувачів є також програма WINSTEPS (Windows версія BIGSTEPS, 1991 р.), яка дозволяє калібрувати дихотомічні завдання за допомогою моделі Раша та політомічні завдання у межах моделей Partial Credit та Rating Scale. Для оцінки параметрів тут також використовується процедура JML [3, с. 131]. Популярності цій програмі додає те, що безкоштовно поширюється її академічна версія MINISTEP, у якій можна аналізувати до 25 завдань на вибірці до 75 опитаних. Умовну процедуру максимальної вірогідності CML (*conditional maximum likelihood procedure*) для моделі Раша використали розробники програм RUMM (1990 р.) та WINMIRA (2001 р.). Приклад застосування програми RUMM у Росії можна знайти у монографії В.С.Кіма [2, с. 200]. До переліку популярних сьогодні програм можна також віднести MULTILOG (1991 р.), PARSCALE (1997 р.), продукти компанії ASC (Assessment System Corporation) та багато інших. Користувачеві залишається лише

```

14 o n 7
aaaaaabaaaaaa
44455555555555
YYYYYYYYYYYYY
stud001adaeacaaaaabe
stud002adaeaccbaacaae
stud003adadadbbaaacbe
stud004adaaacaaaaabaca
stud005adaaaebaaaaada
stud006adaaacaaaaaaba

```

Рис. 1. Фрагмент вхідного файлу

– відповіді кожного опитаного, причому кількість опитаних для всіх програм необмежена.

Програма ITEMAN забезпечує традиційний аналіз тесту або опитування у межах класичної теорії. Вона дозволяє аналізувати дані, отримані у дихотомічній та у багатопозиційних шкалах (типу шкали Лайкерта). Передбачена можливість аналізу питань із кількома правильними відповідями. Для цього у вікні програми **Files** (рис. 2), у якому визначаються всі робочі файли, потрібно вибрати кнопку *Yes* у полі *Exceptions Files* та сформувати додатковий файл для таких питань. У всіх програмах передбачена можливість формування вихідного файлу у вигляді, зручному для експорту в інші статистичні пакети для подальшої обробки (*External Statistics File*). Параметри аналізу задаються у вікні **Options**. Тут є можливість вибрати вид кореляційних зв'язків, поділ опитуваних на слабку та сильну групи, аналіз тесту у підгрупах, уточнення параметрів завдань для коротких тестів. В ITEMAN, на відміну від інших програм пакету, не розрізняються пропущені питання та ті питання, на

вибрати потрібну модель, програмний засіб для її реалізації та правильно проінтерпретувати отримані результати обчислень.

У даній статті розглядаються можливості пакету ITAP (Item and Test Analysis Package) компанії ASC та його застосування до аналізу 14 тестових завдань із теорії ймовірностей та математичної статистики у групі з 48 опитаних. Пакет містить шість програм, розроблених у 1995–1998 рр. та вдосконалених для Windows, які дозволяють здійснювати всебічний аналіз результатів тестування, анкетування, соціологічних чи психологічних опитувань у межах класичної та сучасної тестової теорії.

Дані для аналізу у трьох програмах (ITEMAN, RASCAL та XCALIBRE) створюються як текстові ASCII файли і мають однаковий формат з деякими відмінностями, що залежать від типу тесту. На рис.1 наведено фрагмент вхідного файлу для дихотомічних завдань. У першому контрольному рядку через пропуск потрібно зазначити кількість завдань (до 750), символ для позначення пропущених відповідей (o), символ для позначення питань, на які опитуваний не встиг відповісти (n), кількість символів для ідентифікації опитаних (до 80). Другий рядок – ключ правильних відповідей на кожне завдання, третій – кількість альтернатив у кожному завданні (від 2 до 9). У четвертому рядку літерою Y позначають завдання, які включаються до аналізу, а N – ті, що не включаються. Далі наступним суцільним рядком

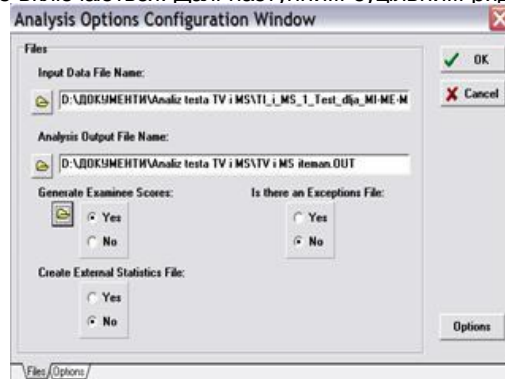


Рис. 2. Вікно Files програми ITEMAN

які опитуваний не встиг відповісти. Для аналізу питань, відповідь на які опитуваний пропустив, є три різні процедури. Вихідний текстовий файл містить загальні статистичні показники тесту (рис. 3, а), кожного завдання та кожної альтернативи залежно від обраної опції аналізу (рис. 3, б).

Аналізуючи вихідний файл, можна зробити висновки, що група непогано впоралася із завданнями, більшість відповіла правильно на 7–10 питань із 14 запропонованих. Загальні статистичні показники тесту задовільні, однак аналіз характеристик кожного завдання дозволяє виявити ті з них, які не коректно працюють у тесті і потребують удосконалення. Наприклад, завдання 13 (рис. 3, б) має від'ємну кореляцію з усім тестом та низький показник дискримінуючої здатності. Слабкі студенти відповідали на це питання краще, ніж сильні (можливо вгадували). Потрібно перевірити, чи не було помилки під час введення ключа, оскільки більшість опитаних обирала відповідь с) замість правильної а). Якщо незадовільні характеристики завдання не пояснюються

N of Items	14
N of Examinees	48
Mean	8.125
Variance	4.234
Std. Dev.	2.058
Skew	0.334
Kurtosis	-0.008
Minimum	4.000
Maximum	13.000
Median	8.000
Alpha	0.403
SEM	1.590
Mean P	0.580
Mean Item-Tot.	0.131
Mean Biserial	0.174
Max Score (Low)	7
N (Low Group)	18
Min Score (High)	9
N (High Group)	17

Number Correct	Frequency	Cum Freq	PR	PCT
3	0	0	1	0
4	2	2	4	4
5	3	5	10	6
6	3	8	17	6
7	10	18	38	21
8	13	31	65	27
9	8	39	81	17
10	2	41	85	4
11	2	43	90	4
12	4	47	98	8
13	1	48	99	2
14	0	48	99	0

Percentage of Examinees

a)

Seq. No.	Item Statistics				Alternative Statistics					
	Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key
13	0-13	.15	.07	-.17	A	.15	.11	.18	-.17	*
	CHECK THE KEY				B	.33	.50	.18	-.49	
	a was specified, c works better				C	.25	.17	.41	.11	?
					D	.21	.17	.18	-.18	
					E	.06	.06	.06	-.13	
					other	.00	.00	.00		
14	0-14	.54	.49	.29	A	.54	.28	.76	.29	*
					B	.00	.00	.00		
					C	.02	.00	.06	-.01	
					D	.06	.00	.06	-.09	
					E	.38	.72	.12	-.68	
					other	.00	.00	.00		

b)

Рис. 3. Фрагменти вихідного файлу в ITEMAN

механічними помилками, то таке завдання з тесту потрібно вилучити.

Програма RASCAL дозволяє аналізувати тест у межах моделі Раша. Інколи її називають однопараметричною моделлю IRT. Хоча формально це так, але шлях розвитку моделі Раша та її ідеологія мають принципові відмінності від інших моделей. Г.Раш вважав, що якщо емпіричні дані не відповідають його теорії, то вони недостовірні і їх потрібно відкинути або вдосконалити. Введення ж дво- та трипараметричної моделі мало на меті вдосконалення саме теорії, щоб вона точніше описувала емпіричні дані. У RASCAL за ідеологією моделі Раша досліджується відповідність емпіричних даних моделі, чого немає в інших програмах даного пакету. Відповідно до основних припущень IRT ймовірність того, що опитаний правильно відповість на питання тесту, залежить від латентних (прихованих) параметрів рівня підготовленості i -ої особи θ_i та складності j -го

завдання b_j :

$$P_{ij} = c_j + \frac{(1 - c_j)}{1 + e^{-Da_j(\theta_i - b_j)}}$$

де a_j – параметр дискримінуючої здатності завдання (у моделі Раша всі завдання мають однакову дискримінуючу здатність $a_j = 1$), c_j –

параметр угадування ($c_j = 0$ для моделі Раша

та двопараметричної моделі). Для оцінки латентних параметрів рівня складності завдань та рівня підготовленості опитаних у RASCAL використовується метод JML з деякими уточненнями для кращого узгодження з трипараметричною моделлю. Програма працює лише з дихотомічними даними, всі пропущені питання опрацьовуються як питання з неправильною відповіддю. Програма має два головних вікна **Files** та **Options**, у яких формуються усі необхідні робочі файли та визначаються опції аналізу. Є можливість обирати початок відліку на шкалі Раша: за середнім рівнем підготовки або за середньою складністю завдань. Функціональну залежність можна вибрати у вигляді логістичної або нормальної кривої. Можна задати максимальну кількість ітерацій, внести поправку для невеликих вибірок, задати довільне лінійне перетворення шкали логітів. Вихідний текстовий файл, крім оцінок параметрів тесту (рис. 4), містить графічне зображення шкали з відміченими значеннями латентних параметрів підготовленості та складності завдань (рис. 5), графіки характеристичної та інформаційної функції тесту. Оцінки рівня підго-

Sorted in Item Difficulty Order					
Item	Difficulty	Std. Error	Chi sq.	df	scaled Diff
3	-3.331	0.906	2.683	7	70
1	-2.240	0.569	2.610	7	80
5	-1.694	0.467	3.318	7	85
11	-0.299	0.331	6.014	7	97
8	-0.100	0.323	5.115	7	99
9	-0.004	0.320	9.331	7	100
6	0.275	0.314	4.498	7	103
14	0.366	0.313	3.606	7	103
10	0.456	0.312	8.353	7	104
4	0.456	0.312	7.564	7	104
12	1.009	0.319	4.074	7	109
2	1.205	0.325	2.740	7	111
7	1.412	0.334	4.657	7	113
13	2.487	0.418	9.649	7	123

Рис. 4. Фрагмент другої сторінки вихідного файлу RASCAL

товленості кожного опитаного можна вивести в окремому файлі, який потрібно задати у полі *Examinee Scores* вікна **Files**.

На рис. 4, крім оцінок складності завдань (другий стовпчик), є значення статистики

χ^2 (четвертий стовпчик), яка вказує на відповідність емпіричних даних побудованій теоретичній моделі. Тут на рівні значущості 0,05 для

7 ступенів свободи можна стверджувати, що завдання не відповідатиме моделі, якщо значення

χ^2 перевищуватиме 14,1. Як бачимо, жодне із завдань не потрапило у критичну область. За шкалою логітів на рис. 5 можна визначити співвідношення між рівнем підготовленості опитаних та складністю запропонованих завдань. Можна зробити висновок, що тест майже збалансований,

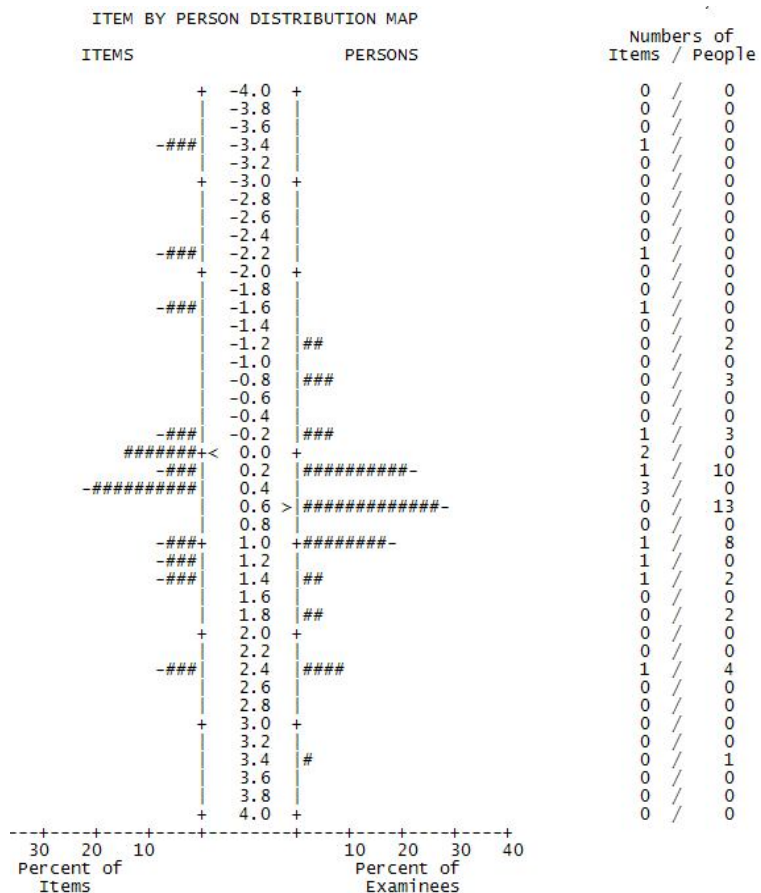


Рис. 5. Шкала логітів у RASCAL

складність більшості завдань відповідає рівню підготовленості. Три найлегші завдання з тесту можна вилучити, оскільки з ними впораються навіть найгірше підготовлені опитані.

Недоліком усіх програм пакету ІТАР можна вважати незручну графічну інтерпретацію отриманих результатів. Не передбачена можливість по-

будови характеристичних та інформаційних функцій кожного завдання. Для їх побудови потрібно статистичні показники тесту зберегти в окремому файлі, створеному у полі *External Statistics* вікна **Files**. Експортуючи ці дані, наприклад, у Excel, можна побудувати характеристичні криві кожного завдання (рис. 6). Бачимо, що для нашого тесту криві не заповнюють рівномірно всю шкалу; завдання 1, 3 та 5 занадто легкі, а 13 – складне. Більшість завдань

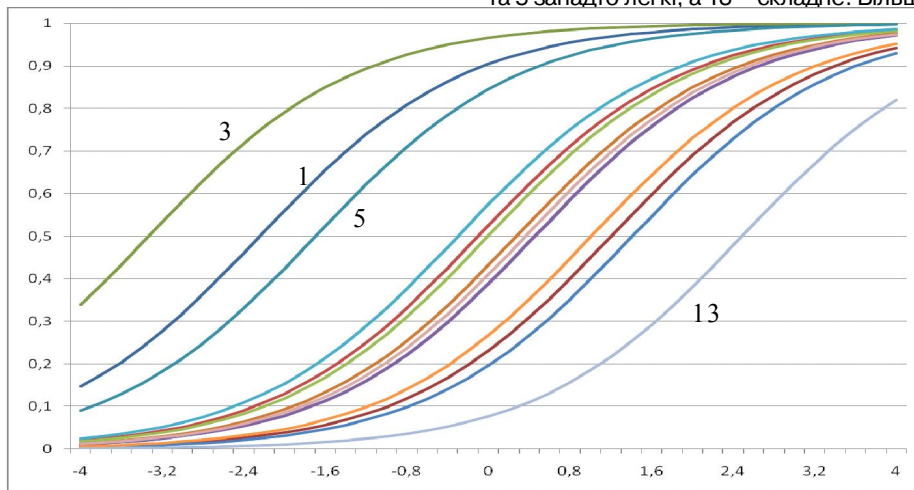


Рис. 6. Характеристичні криві завдань у моделі Раша

мають однакову середню складність. Можна вдосконалити тест, додаючи легкі завдання зі складністю у межах (-2) – (-1) логіти та більш складні завдання зі складністю 1–3 логіти.

Проаналізувати результати тесту за дво- та трипараметричними моделями теорії IRT з урахуванням дискримінуючої здатності кожного завдання та угадування можна за допомогою програми XCALIBRE пакету ІТАР. Вона використовує маргінальний метод максимальної вірогідності (MML) для оцінки латентних параметрів обох моделей [4, с. 48], що робить можливим її застосування для аналізу коротких тестів (менше 25 питань) та невеликих масивів опитаних

(менше 1000 осіб). Програма працює лише з дихотомічними даними, які потрібно підготувати, як на рис. 1. Для аналізу тут суттєво, чи тестований пропустив завдання, чи не встиг відповісти. Призначення вікон **Files** та **Options** тут таке ж, як у попередніх програмах. У разі визначення опцій аналізу потрібно вибрати тип моделі, початкові розподіли для оцінок параметрів та кількість ітерацій. Якщо генерується файл з оцінками опитаних, то при запуску опції *Analyze* потрібно вибрати метод побудови оцінки латентного параметра рівня підготовленості (за замовчуванням це *Maximum-Likelihood*).

Вихідний текстовий файл містить оцінки параметрів складності (**b**), дискримінуючої здатності (**a**) та угадування (**c**) для кожного завдання (рис. 7). Їх помилки, аналіз запитань та альтернатив, гра-

Item	Lnk	Flg	a	b	c	Resid	PC	PBs	PBt	N
1			0.72	-2.41	0.26	0.35	0.94	0.19	0.35	48
2			0.74	1.86	0.25	0.45	0.36	0.45	0.25	48
3	--	Deleted	--	--	--	--	--	--	--	--
4			0.71	0.71	0.26	0.13	0.53	0.57	0.42	48
5			0.72	-1.90	0.26	0.13	0.90	0.36	0.45	48
6			0.69	1.05	0.32	0.61	0.57	0.33	0.12	48
7			0.75	1.78	0.22	0.39	0.31	0.55	0.43	48
8			0.72	-0.13	0.25	0.16	0.65	0.30	0.56	48
9			0.72	0.00	0.25	0.20	0.64	0.45	0.53	48
10			0.72	0.54	0.24	0.16	0.53	0.47	0.56	48
11			0.66	-0.14	0.28	0.49	0.69	0.15	0.29	48
12			0.71	2.41	0.30	0.38	0.40	0.14	-0.02	48
13			0.75	3.00	0.19	0.64	0.15	-0.00	-0.16	48
14			0.72	0.70	0.27	0.34	0.54	0.52	0.39	48

Рис. 7. Фрагмент вихідного файлу в XCALIBRE

фіки характеристичної (рис. 8) та інформаційної (рис. 9) функцій тесту. Якщо обрано двопараметричну модель, то параметр $c = 0$.

З вихідного файлу для трипараметричної моделі (рис. 7) бачимо, що завдання 3 було вилучено з аналізу як не інформативне, оскільки майже всі опитані дали правильну відповідь, крім однієї пропущеної. У стовпчику *Fig* для проблемних питань можлива поява міток: *P* – якщо значення оцінюваних параметрів виходять за межі моделі ($a < 0,3$, $b < -2,95$ або $b > 2,95$, $c > 0,4$); *K* – якщо деяка з альтернатив має кращу кореляцію з тестом, ніж правильна відповідь (невірний ключ); *R* – якщо статистика відповідності моделі (стовпчик *Resid*) перевищує 2,0 [4, с. 65]. У стовпчику *PC* маємо відсоток тих, хто правильно

відповів на всі питання серед тих, хто дав правильну відповідь на дане питання. Наступні стовпчики містять інформацію про кореляцію відповідей на кожне завдання з відповідями за весь тест (*PBS*) та з отриманими оцінками латентних параметрів (*PBt*). І у цій моделі завдання 13 є найскладнішим ($b = 3$), воно погано корелює з усім тестом ($PBS = 0$), але не за рахунок угадування ($c = 0,19$). Шукаючи помилку у цьому завданні, потрібно врахувати, що об'єм вибірки надто малий для трипараметричної моделі і феномен 13-го завдання може пояснюватись зовсім іншими причинами. Аналізуючи характеристичні (рис. 8) та інформаційні (рис. 9) функції тесту, приходимо до висновку, що врахування параметра угадування значно зменшує роздільну здатність тесту та його інформативність. Для слабкої групи

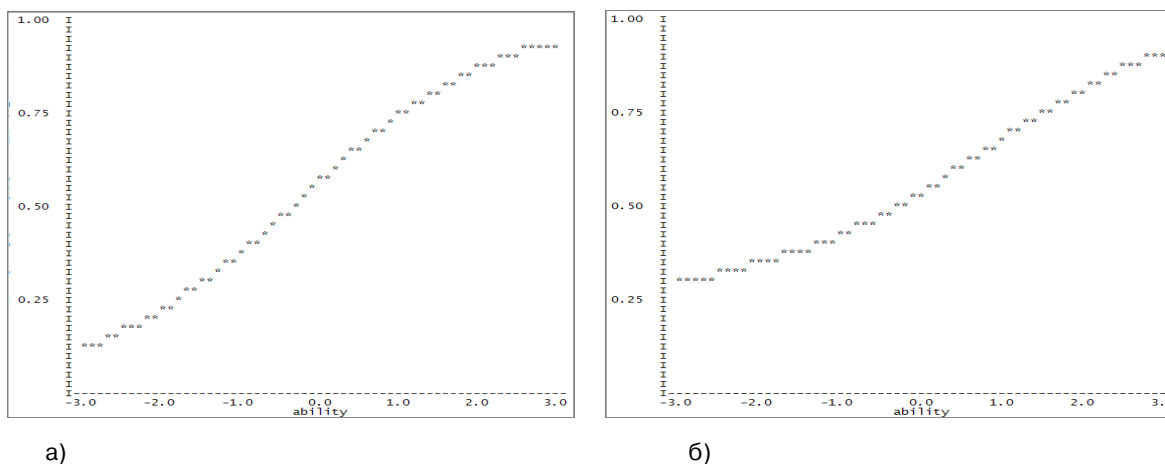


Рис. 8. Характеристичні функції тесту для 2-параметричної (а) та 3-параметричної (б) моделі

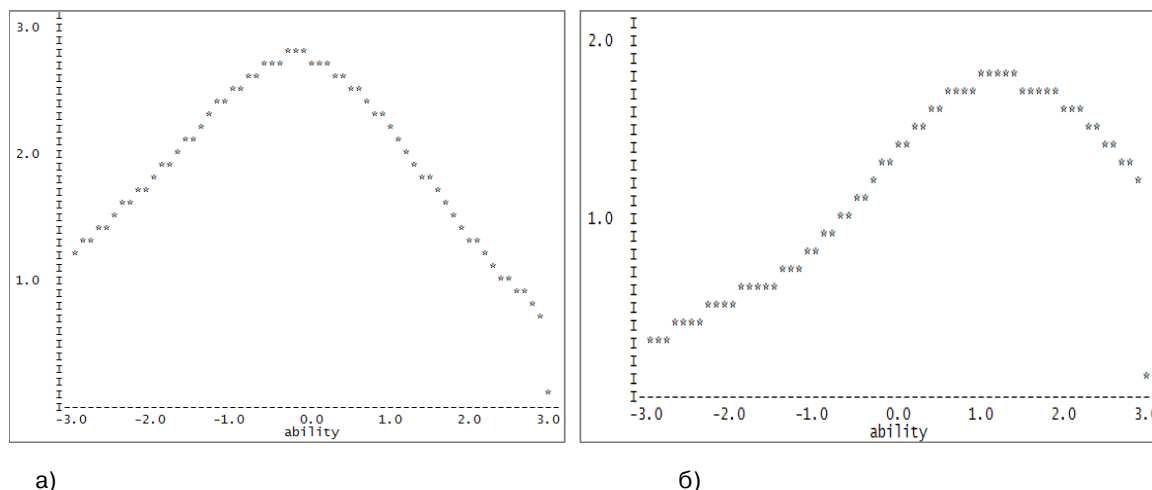


Рис. 9. Інформаційні функції тесту для 2-параметричної (а) та 3-параметричної (б) моделі

опитаних результати, швидше за все, досягнуто за рахунок угадування. Тест найбільш

інформативний саме для сильної групи, рівень підготовленості якої дорівнює або більше 1 логіта.

Наступні три програми пакету ІТАР на основі попередньо знайдених статистичних характеристик тесту дозволяють оцінити його надійність (TESTINFO), валідність (TESTVAL) та порівняти оцінки рівня підготовленості, отримані за різними методиками (SCOREALL).

Література

1. Алгина Дж. Введение в классическую и современную теорию тестов : [учебник] / Дж. Алгина, Л. Крокер. – М. : Логос, 2010. – 668 с.
2. Ким В. С. Тестирование учебных достижений : [монография] / В. С. Ким. – Уссурийск : Издательство УГПИ, 2007. – 214 с.
3. Educational measurement [ed. by Robert L. Brennan]. – ACE/Praeger series on higher education, 2006. – 779 p.
4. User's manual for the Item and Test Analysis Package for Windows. – Assessment Systems Corporation, St. Paul MN, 2007. – 94 p.
5. www.assess.com. – Назва з екрану.

УДК 378.147.88:53]371.26

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ОСОБИСТІСНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ІЗ ФІЗИКИ

Головіна Н.О., Канівець Т.М., Ніженець Н.В.

У статті на основі компетентнісного підходу описані критерії оцінювання діяльності студентів під час виконання лабораторних робіт з фізики.

Ключові слова: ключові компетентності, оцінювання діяльності, критерії оцінювання, лабораторні роботи з фізики.

В статье на основе компетентностного подхода описаны критерии оценивания деятельности студентов во время выполнения лабораторных работ по физике.

Ключевые слова: ключевые компетенции, оценивание деятельности, критерии оценивания, лабораторные работы по физике.

On the basis of competence approach, criteria of evaluating students' activity at carrying out laboratory works in physics are described in the article.

Key words: assessment (evaluation), criterion (norm, standard), competence (key competencies), activities (action, performance), laboratory works in physics.

Оцінювання студентів ВНЗ I–II рівнів акредитації з фізики проводиться за 12-ти бальною шкалою, згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти [4, додаток 12] з метою визначення рівня їх успішності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти [1], готовності до вивчення професійно-орієнтованих дисциплін, та здатності до професійної діяльності.

Процес інтеграції України в Європейський освітній простір передбачає реформування та підвищення ефективності сучасної системи оцінювання навчальних досягнень студентів. В основу такого реформування покладена ідея компетентнісного підходу [3].

Згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти [4], результатом навчальної діяльності учня є сформовані ключові компетентності: загальна здатність свідомо використовувати знання, уміння та навички, досвід практичної діяльності та особисті якості в конкретних навчальних та життєвих ситуаціях.

Питання компетентнісного підходу до навчання та інноваційних технологій оцінювання навчальних досягнень учнів викликають велику зацікавленість науковців та відтворені у працях І.Д.Бех, Н.М.Бібік, А.Варіс, Б.Вульфсона, Г.Б.Голуб, О.С.Заблоцької, О.І.Локшиної, В.І.Лугового, О.В.Овчарук, О.І.Пометун, В.Ф.Савченко, М.Ф.Степко, І.С.Фішман, А.В.Хуторського та ін. Р.Барро (Barro R.), Б.Блум (Bloom B.), С.Джінз (Dawkins S.), Е.Льюїс (Lewis A.).

Оцінюванню навчальних досягнень учнів із фізики в цілому, та лабораторних робіт, зокрема, присвячені

дослідження П.С.Атаманчука, О.І.Бугайова, М.В.Головка, Є.В.Коршака, Д.Я.Костюкевича, О.І.Ляшенка, В.О.Мислінчука, М.В.Моштак, В.Ф.Савченка, О.В.Сергєєва, В.І.Тищука, М.І.Шута, А.В.Касперського, А.І.Шапіро, В.М.Безручко, В.С.Коваля, В.Д.Шарко та ін.

Всі автори погоджуються з тим, що “Компетентнісна освіта зорієнтована на практичні результати, досвід особистої діяльності, вироблення ставлень, що зумовлює принципові зміни в організації навчання, яке стає спрямованим на розвиток конкретних цінностей і життєво необхідних знань і умінь учнів” [3], що сформовані компетентності передбачають здатність людини усвідомлено, цілеспрямовано діяти, проявляти необхідні особисті якості, залежно від конкретних потреб та умов.

Це означає, що рівень сформованості ключових компетентностей викладач може перевірити й оцінити тільки у процесі виконання студентом певного комплексу дій.

Під час виконання лабораторних робіт із фізики (ЛР) студенти технічних ВНЗ I–II рівнів акредитації мають найбільше можливостей усвідомлено, цілеспрямовано діяти в новій ситуації, в умовах, близьких до виробничих; співпрацювати в групі; демонструвати особисті якості та рівень сформованості ключових компетентностей. У ході виконання ЛР за описаною нами методикою [8] навчальна діяльність студентів спрямована, крім того, на отримання ними досвіду успішної діяльності, засвоєння типових та нестандартних способів діяльності.

У зв'язку з цим у ході формулюючого оцінювання ЛР з фізики [8] на основі робочого зошита для ЛР з

фізики [7], пропонуємо оцінювати не тільки кінцеві результати виконаної роботи, а й діяльність студентів, їх особисті якості, зусилля, що прикладав студент під час проходження всіх етапів лабораторної роботи: підготовки, виконання, оформлення звіту, виконання контрольних та додаткового завдань. Це дозволить визначити персональний внесок кожного студента у спільний результат виконання ЛР, його особисте ставлення до виконання кожної роботи, індивідуальні освітні прагнення та тенденції персонального розвитку і виставити об'єктивну оцінку [8].

Отже, у світлі формування ключових компетентностей, оцінка діяльності та особистісних якостей студентів має бути важливим компонентом оцінки за ЛР з фізики: "Оцінювати практичне виконання експериментального дослідження слід в цілому... необхідно відслідковувати наскільки активно кожен з учнів бере участь в роботі, враховувати помилки, допущені при підготовці обладнання до виконання роботи, складанні установок чи схем, тримати на контролі дотримання учнями техніки безпеки. Загальна оцінка успішності виконання експериментального дослідження залежить від ступеня активності учнів на вище перерахованих етапах та результативності їх діяльності" [9, с. 229–230].

Щоб об'єктивно, досконало оцінити навчальну діяльність та якості студента необхідно, з належною повнотою, визначити критерії оцінювання цієї діяльності.

Як показав аналіз наукових праць та публікацій фахівців із педагогіки, методики викладання фізики, існує потреба конкретизації та деталізації критеріїв оцінки діяльності студентів під час виконання лабораторних робіт із фізики.

Тому метою цієї статті є визначення критеріїв оцінки навчальної діяльності та особистісних якостей студентів ВНЗ I–II рівнів акредитації під час виконання ЛР з фізики на основі робочого зошита [7].

В ході виконання ЛР викладач має можливість спостерігати та оцінювати специфічні зовнішні дії студентів, що демонструють рівень розвитку їх мислення, уміння виконувати внутрішні дії (розумові операції: аналіз, синтез, виділення головного, класифікація, узагальнення тощо) та виявляють їх особистісні якості, здатність до групової співпраці.

Об'єктами оцінювання при цьому є предметні дії, що виконують студенти на різних етапах виконання ЛР, їх висловлювання, манера спілкування, особистісні якості.

Основними критеріями оцінки діяльності студентів під час виконання ЛР є своєчасність, самостійність, правильність, інтенсивність, темп, раціональність, доцільність.

Зовнішня діяльність студентів під час виконання ЛР відбувається в різних напрямках, що формують ключові компетентності та відповідають їм: комунікаційному, організаційному, практично-експериментальному, інформаційному, взаємо- і самоконтролю, взаємо- і самооцінці.

Тому подамо критерії оцінювання діяльності студентів на різних етапах виконання ЛР з фізики та встановимо відповідність конкретних дій тій чи іншій ключовій компетентності (табл. 1). Для визначення рівнів діяльнісної активності студентів скористаємося раніше наведеною класифікацією: **В** – активний, провідний **виконавець**, **П** – активний **помічник**, **С** – пасивний **спостерігач** [8] та наведемо таблицю від-

Компетентності	Рівні ініціативності студентів та критерії оцінювання їх діяльності / відповідні особистісні якості			
	Початковий Б	Середній С	Достатній П	Високий В
Етап підготовки до ЛР та перевірки готовності до її виконання				
Інформаційна	не може відібрати потрібну інформацію з одного вказаного джерела; зазнає труднощів у сприйнятті та представленні інформації у будь-якій формі;	відбирає необхідну інформацію з одного вказаного джерела; зазнає труднощів у сприйнятті та представленні інформації у символічній формі;	самостійно відбирає необхідну інформацію з декількох вказаних джерел (конспект лекцій, підручник, ін.); сприймає та представляє інформацію в різних формах: словесно, символічно, образно;	самостійно відшукує необхідні джерела і відбирає необхідну інформацію з них; сприймає та представляє інформацію в різних формах, оперує нею: виводить робочі формули для визначення шуканих фізичних величин, отримує необхідні дані з графіків, схем, тощо;
Соціально-трудова	не може скласти план виконання ЛР та алгоритм власних дій для проведення експерименту, скористатися готовою детальною інструкцією;	не може спланувати експеримент та скласти алгоритм власних дій для виконання ЛР; користується готовою детальною інструкцією, або вказівками викладача чи лідера групи;	бере участь у складанні плану виконання ЛР разом з іншими членами групи, або планує ЛР за допомогою викладача; складає алгоритм проведення окремих етапів експерименту та власних дій;	самостійно формулює мету роботи; висловлює та обґрунтовує ідеї, пропозиції, гіпотези; раціонально складає детальний план виконання ЛР, алгоритм проведення експерименту та повідомляє іншим членам групи; розподіляє обов'язки між учасниками групи;
Вміння вчитися	не готується до ЛР в лабораторії; називає деякі, з наданих приладів та їх призначення, організовує робоче місце лише з допомогою викладача;	не готується до ЛР в лабораторії; відбирає обладнання для виконання ЛР за допомогою викладача чи інших студентів, самостійно відбирає лише окремі необхідні прилади; нерационально організовує робоче місце;	готується до ЛР в лабораторії; самостійно відбирає обладнання для виконання ЛР; організовує своє робоче місце;	готується до ЛР в лабораторії; самостійно і правильно відбирає обладнання для виконання ЛР; виявляє недостаючі та зайві прилади; раціонально організовує робоче місце;

Компетентності	Рівні ініціативності студентів та критерії оцінювання їх діяльності / відповідні особистісні якості			
	Початковий Б	Середній С	Достатній П	Високий В
Етап виконання ЛР				
Вміння вчитися	повільно, з помилками збирає експериментальну установку, навіть за допомогою викладача; знімає покази деяких вимірювальних приладів	збирає експериментальну установку з помилками, або за допомогою викладача чи інших студентів; здійснює окремі вимірювання, часто порушує правила користування вимірювальними приладами	самостійно збирає експериментальну установку; за вказівкою викладача відшукує і виправляє помилки в ній; правильно користується вимірювальними приладами	самостійно і правильно збирає експериментальну установку, перевіряє, випробовує її; усуває несправності, якщо такі є; правильно користується вимірювальними приладами; самостійно знаходить і виправляє технічні та розрахункові помилки; оцінює реальність отриманого результату
Соціально-трудова	нерационально використовує час; не виконує конкретних обов'язків у групі	нерационально використовує час; виконує окремі доручення в ході групової діяльності	в основному рационально використовує час; виконує конкретні обов'язки у групі; іноді допомагає іншим студентам	рационально використовує час; керує роботою групи, координує діяльність її членів; контролює послідовність і правильність проведення експерименту; надає допомогу іншим студентам
Здоров'я збережувальна	іноді порушує правила ТБ, користування фізичними приладами	дотримується правил ТБ; іноді порушує умови користування фізичними приладами, гігієни праці	дотримується правил ТБ, користування фізичними приладами, гігієни праці	дотримується правил ТБ, користування фізичними приладами, гігієни праці
Етап оформлення звіту про результати виконання ЛР				
Інформаційна	не може самостійно заповнити готову таблицю за результатами експерименту; не проводить обчислень; списує звіт в інших студентів	записує результати експерименту в готову таблицю за допомогою викладача чи інших студентів; виконує елементарні обчислення самостійно, більш складні – за допомогою викладача чи інших студентів; задає питання викладачу, іншим студентам у процесі оформлення звіту; веде записи у робочому зошиті за допомогою інших студентів	самостійно, чи за допомогою інших студентів, складає звітні таблиці та записує в них експериментальні дані; обчислює шукані фізичні величини; консультується з викладачем та іншими студентами під час побудови графіків, діаграм, схем і т.д.; задає питання, виправляє помилки, вказані викладачем чи іншими студентами; за необхідності, проводить повторні обчислення	самостійно складає рациональні звітні таблиці та записує в них експериментальні дані; швидко обчислює шукані фізичні величини, самостійно будує графіки, діаграми, малює схеми, тощо; відшукує необхідні табличні дані; знаходить помилки та виправляє їх; за необхідності проводить повторні обчислення чи вимірювання; обговорює результати експерименту з членами групи та формулює висновки
Комунікативні властивості та дії на всіх етапах ЛР				
Загальнокультурна (комунікативна)	словниковий запас обмежений; називає окремі фізичні терміни; питання з теми ЛР задає рідко, формулює їх неточно; відповіді на питання дає односкладні, не бере участі в обговоренні питань пов'язаних виконанням ЛР	словниковий запас обмежений, частково володіє фізичною термінологією; відповідає та задає питання з теми і процедури ЛР, але не завжди коректно і грамотно їх формулює; мова не достатньо виразна, адекватно реагує на зауваження та рекомендації	має достатній словниковий запас; володіє фізичною термінологією; промовляє стислі монологи, бере участь у діалогах та обговореннях плану та методики проведення ЛР; задає змістовні питання з теми ЛР, та дає повні відповіді на них; мова достатньо виразна; дотримується ділового стилю спілкування	має великий словниковий запас, володіє фізичною термінологією в повному обсязі; промовляє розгорнуті монологи, організовує обговорення плану та методики проведення ЛР; задає змістовні питання з теми ЛР; відповідає на запитання повно, лаконічно, точно, обґрунтовує свої відповіді; мова виразна, дотримується ділового стилю спілкування
Особистісні якості				
Пунктуальність	несвоєчасно готується та виконує роботу, нерационально використовує час під час виконання ЛР	своєчасно готується до роботи, але несвоєчасно її виконує, нерационально використовує час	своєчасно готується та виконує ЛР, рационально розподіляє час	своєчасно готується та виконує роботу; рационально розподіляє час
Самостійність	потребує допомоги та керівництва на всіх етапах підготовки і виконання ЛР	потребує допомоги та керівництва на більшості етапів виконання ЛР	іноді потребує консультацій, незначної допомоги	самостійно виконує ЛР
Ініціативність, лідерські якості	виступає в ролі пасивного, незацікавленого спостерігача	у групі виконує роль пасивного спостерігача, іноді виконує окремі доручення ініціативних студентів	у групі виконує роль зацікавленого помічника, в окремих епізодах – лідера; приймає рішення з окремих питань; іноді надає допомогу іншим студентам	у групі виконує роль організатора, керівника, лідера; приймає відповідальні рішення; допомагає іншим студентам;
Освітні прагнення, рефлексія	не виконує рекомендацій щодо підвищення рівня власних навчальних досягнень; не завжди адекватно здійснює самооцінку	прагне підвищити результати власних навчальних досягнень, виконує більшість рекомендацій щодо підвищення рівня його навчальних досягнень; здійснює самооцінку	прагне досягти мети ЛР і власної освітньої цілі; виконує всі рекомендації щодо підвищення рівня власних навчальних досягнень; здійснює самоаналіз, самоконтроль та самооцінку	наполегливо прагне і досягає мети ЛР і власної освітньої цілі; працює над підвищенням рівня власних навчальних досягнень; здійснює самоаналіз, самоконтроль та самооцінку
Індивідуальновольові якості	безвідповідальний, неуважний, незацікавлений;	ввічливий, доброзичливий, толерантний, врівноважений	всі якості попереднього рівня та старанний; зацікавлений; наполегливий	всі якості попереднього рівня та ініціативний, амбітний, цілеспрямований, уміє доводити справу до кінця, самостійний, рішучий, самокритичний

повідності цих рівнів 12-тибальній шкалі оцінювання (табл. 2).

Для визначення рівня активності студентів, що відповідає початковому рівню сформованості ключових компетентностей, введено позначення **Б** – бездіяльний член міні групи, що виконує одну ЛР.

Рівень сформованості ключових компетентностей	Рівень активності студентів	Оцінка за 12-бальною шкалою
початковий	рецептивний, Б -бездіяльний	1–3
середній	репродуктивний, С -пасивний спостерігач	4–6
достатній	продуктивний, П -активний помічник	7–9
високий	творчий, В -провідний виконавець	10–12

Як правило, такий студент не допускається до виконання ЛР і отримує рекомендації щодо покращення підготовки до ЛР та запрошується на повторну спробу виконати її.

Таблиця 2

Наш досвід педагогічної діяльності дає підстави стверджувати, що поєднання в оцінці за ЛР результатів перевірки робіт студентів з результатами спостережень за їх навчальною діяльністю дає можливість викладачу виявити мотиви навчання та тенденції розвитку активності студентів і виставити об'єктивну

оцінку; робить для студентів однаково значущими і процес, і результат самостійної навчальної діяльності.

Запропоновані критерії оцінки діяльності студентів під час виконання ЛР з фізики у технічних ВНЗ I–II рівнів акредитації дозволили нам забезпечити більшу об'єктивність та комплексний підхід до оцінювання навчальних досягнень студентів із компетентнісної точки зору, стимулювати самостійну роботу студентів, активізували їхню навчально-пізнавальну діяльність та підвищити рівень їх індивідуальних навчальних досягнень.

У перспективі наші подальші дослідження плануємо спрямувати на визначення критеріїв оцінювання діяльності студентів технічних ВНЗ I–II рівнів акредитації під час інших видів занять із фізики.

Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 24 від 14 січня 2004 р. “Державний стандарт базової і повної середньої освіти”.
2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / [під заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с. – (Бібліотека з освітньої політики).
3. Лист МОН № 1/9–183 від 17.03.10 року “Про обговорення проекту Порядку оцінювання навчальних досягнень учнів основної та старшої школи в системі загальної середньої освіти”.
4. Наказ Міністерства освіти і науки України № 371 від 05.05.2008 р. “Про затвердження критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти”.
5. Ніженець Н. В. Фізика (з елементами астрономії). Експериментальна програма для ВНЗ I–II рівня акредитації техніко-технологічного профілю / Н. В. Ніженець. – РВВ НМЦ по підготовці молодших спеціалістів Міністерства аграрної політики України, 2005. – 33 с.
6. Ніженець Н. В. Теоретичні відомості до лабораторних робіт фізичного практикуму / Н. В. Ніженець. РВВ НМЦ по підготовці молодших спеціалістів Міністерства аграрної політики України. – 2006. – 86 с.
7. Ніженець Н. В. Фізика. Робочий зошит для проведення лабораторних робіт / Н. В. Ніженець. – РВВ НМЦ по підготовці молодших спеціалістів Міністерства аграрної політики України, 2006. – 94 с.
8. Канівець Т. М. Оцінювання лабораторних робіт з фізики у ВНЗ I–II рівнів акредитації / Т. М. Канівець, Н. В. Ніженець. // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 5 “Педагогічні науки: реалії та перспективи”. – Київ, 2010. Вип. 20. – 2010. – С. 45–51.
9. Моштак М. В. Особистісно орієнтований підхід до оцінювання якості експериментальної підготовки учнів / М. В. Моштак // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського Національного університету імені Івана Огієнка Серія “Педагогічна”. Вип. 15. – с. 22–231.
10. Головка М. В. Особливості розробки та використання завдань для поточного та підсумкового контролю в умовах модульного навчання / М. В. Головка, С. Г. Головка. // Кредитно-модульна технологія навчання та методичне забезпечення контролю якості успішності : матеріали Всеукр. наук.-пр. конф. – Полтава : Полтав. військовий ін-т зв'язку, 2006. – С. 114–115.
11. Фишман И. С. Формирующая оценка образовательных результатов учащихся : [методическое пособие] / И. С. Фишман, Г. Б. Голуб. – Самара : Учебная литература, 2007. – 244 с.
12. Каленик В. Оцінювання навчальних досягнень випускників шкіл з фізики в умовах профільного навчання / В. Каленик, М. Каленик // Фізика та астрономія в школі. – 2010. – № 2. – С. 30–34.
13. Горобець О. А. Застосування на уроках фізики методу проектів для формування в учнів професійно орієнтованих компетентностей [Текст] / О. А. Горобець, В. Ф. Савченко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. – Чернігів, 2009.

- Вип. 65. – 2009. – С. 40–44.
14. Заблоцька О. С. Умови формування предметних компетенцій у студентів вищої школи / О. С. Заблоцька // Вісник Запорізького національного університету. – 2009. – С. 47–51.
15. Вагіс А. Формування компетентності учнів при вивченні фізики в класах природничого профілю / І. А. Вагіс // Наукові записки. Серія “Педагогічні науки”. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. Ч. 1. – 307 с., С. 26–30.
16. Атаманчук П. С. Еталонні вимірники якості знань учнів з фізики / П. С. Атаманчук // Фізика та астрономія в школі. – 1997. – № 2. – С. 11–14.
17. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А. В. Хуторской // Интернет-журнал “Эйдос”. – 2002. – 23 апреля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>. – Назва з екрану.
18. Stiggins Rick. An Introduction to Student-Involved Assessment for Learning / Rick Stiggins. – Pearson Education Ltd., 2008. – 388 с.

УДК 371.11

КУЛЬТУРА УПРАВЛІННЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІМ НАЧАЛЬНИМ ЗАКЛАДОМ У КОНТЕКСТІ КУЛЬТУРНО-ОСВІТНЬОГО АСПЕКТУ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

*Культура – це середовище,
що ростить особистість.
Я. Флоренський*

Тимошко Г.

У статті обґрунтовано сутність поняття "культура управління загальноосвітнім навчальним закладом" як складової успішної управлінської діяльності керівника ЗНЗ. Визначено основні елементи структури культури управління школою.

Ключові слова: культура управління, загальноосвітній навчальний заклад.

В статье раскрыто понятие "культура управления общеобразовательным учебным заведением" как составной части успешной управленческой деятельности руководителя ОУЗ. Определены основные элементы структуры культуры управления школой.

Ключевые слова: культура управления, общеобразовательное учебное заведение.

The essence of the concept "culture of managing a general education establishment" as a constituent of GEE administrator successful managerial activity is substantiated in the article. The main structural elements of school management culture are defined.

Key words: culture of management, a general education establishment.

Постійні зміни в економічному та соціальному розвитку суспільства зумовлюють формування його культурно-освітнього аспекту в цілому та реформування системи освіти, яка має плекати людину, як найвищу соціальну цінність, зокрема.

Поступальний неперервний науково-технічний прогрес зарубіжної та вітчизняної науки та практики трансформується у принципово нових суспільно-політичних і соціально-економічних умовах України як суверенної незалежної держави. У своєму розвитку Україна орієнтується на європейський досвід функціонування основних сфер життєдіяльності суспільства, водночас зберігає і примножує надбаня національної культури. За цих умов пріоритетами управління країною в цілому та окремими її галузями є втілення демократичних засад, формування інформаційного суспільства, врахування впливу глобалізаційних процесів на нього, прагнення до підвищення культури управління соціально-економічними і педагогічними системами, культури управління галуззю освіти, зокрема загальноосвітніми навчальними закладами.

Навчальні заклади не можуть залишатися осторонь реформування системи освіти в Україні. Прогрес у галузі психології та педагогіки вимагає від

сучасного педагога вміння володіти значним добром спеціальних знань та потребує високого рівня професійної культури, від якого залежить оцінка його як професіонала. Така ситуація стимулює науково-педагогічну спільноту до розробки ефективної системи культури управління яка б відповідала вимогам суспільства, що інтенсивно прогресує, та потребам сучасної людини, яка щодня опиняється під впливом стресів різного характеру та інтенсивності.

У новому освітньому просторі України розвиток культури управління школи визначає її психологічну та педагогічну готовність якомога повніше реалізовувати культуротворчу, гуманістичну функції, а управлінському складу – здатність оволодівати процесом управління, професійними цінностями. У зв'язку із цим необхідність створення умов для розвитку культури управління ЗНЗ набуває особливого значення і породжує ряд суперечностей. Сутність основних суперечностей, що виникають у розв'язанні зазначеної проблеми полягає у невідповідності між наростаючою соціальною потребою в управлінських професійно компетентних кадрах і недостатньо науково-методичним обґрунтуванням розвитку їх управлінської культури, яке б урахо-

увало внутрішні істотні чинники цього процесу. Виходячи із вищезазначеного виникає потреба психолого-педагогічного дослідження і усунення згаданих суперечностей.

Метою даної статті є обґрунтування сутності поняття та явища культури управління як складової успішної управлінської діяльності керівника загальноосвітнього навчального закладу та визначення основних елементів структури культури управління.

Управління школою, як стверджує Г.В.Ельнікова – постійно функціонуючий динамічний процес, що діє за певним алгоритмом, починаючи із збору, обліку й переробки інформації до планового здійснення завдань внутрішньошкільного контролю. Виходячи з цього, культура процесу управління містить цілий ряд професійних вимог, сукупність яких свідчить про вміння керівника застосовувати в своїй практичній діяльності всі ті теоретичні положення, які перераховані вище і становлять основу його професійної придатності.

Процес управління школою передбачає ряд функцій, які виконує керівник, у тому числі визначення цілей, завдань, що стоять перед колективом, тобто планування діяльності навчального закладу; вироблення певних організаційних програм та заходів щодо реалізації планових завдань; створення ситуацій успіху якісного навчання і виховання з використанням заохочень, стимулів, подяк; систематичного внутрішньошкільного контролю за виконанням навчальних планів і програм, що супроводжуються їх оперативним регулюванням. Кожна з цих функцій вимагає високої виконавської та управлінської культури, що повністю залежить від певних знань і вмінь у керівника школи, а також його заступників та помічників, від майстерності і педагогічного таланту працювати з людьми. Керівник педагогічного та учнівського колективу загальноосвітнього навчального закладу повинен розуміти, що людина найбільш складна система природи і вона вимагає справжнього культурного ставлення до себе.

Діалог культур у філософії освіти та педагогіки, під впливом якого перебуває й освітня система та її суб'єкти відбувається на фоні таких загальноосвітніх тенденцій розвитку освіти, як демократизація та інтернаціоналізація, інформатизація та комп'ютеризація. В свою чергу діалогізм, толерантність, відповідальність, організованість, самостійність можуть розглядатися як цінності та цілі сучасної освіти, в тому числі й управління нею.

Поступовий розвиток духовної сфери сучасного суспільства тісно пов'язаний з установленням пріоритету загальнолюдських цінностей, осмислення яких неможливе без усвідомлення сутності та значення культури у широкому розумінні цього поняття. Так, у сучасних дослідженнях нараховується понад п'ятдесят складових "культури" (букв. з лат. culture – оброблення, догляд, покращення) як наукової категорії. Культура ще трактується як те, що характеризує властивості людини, пов'язані з її соціальною поведінкою: інтелігентність, освіченість, вихованість тощо.

Сучасні літературні джерела містять таке визначення: *культура* – це процес історично окресленого рівня розвитку суспільства, творчих сил та здібностей людини, який виражається в типах і формах

організації життєдіяльності людей, у їх взаємовідносинах та створюваних ними матеріальних і духовних цінностях [7; 9].

Культуру управління як феномен людської культури розпочали активно досліджувати лише у ХХ ст. У цей час розробляється загальна теорія управління як важливої соціальної функції (Г.Саймон, С.Оптнер, С.Черчмен, Р.Акофф, російські вчені А.Пригожин, В.Розанова, С.Фролов). Досліджуються такі питання як науковий менеджмент (Ф.Тейлор), культура адміністративних (А.Файоль) та людських стосунків (Е.Мейо). Певний внесок в аналіз принципів та форм цього феномена зробили українські дослідники: С.Глазунов, Л.Димитрова, В.Зусін, В.Кудін, Л.Орбан-Лембрик, Ю.Палеха, А.Чернявський, Г.Щокін. Сутність поняття і явища "культура управління" в системі освіти в цілому і школи зокрема досліджували такі вчені В.Болгарина, О.Бондаревська, В.Васильченко, Л.Даниленко, Г.Ельнікова, Л.Калініна, І.Климчик, Н.Клокар, В.Маслов, В.Олійник, Н.Островецька, О.Савченко та ін.

Важливим напрямом загальної культури є культура управління тому, що саме вона окреслює вимоги особистості керівника ЗНЗ як носія і провідника культурних надбань від попередніх поколінь до майбутніх.

Культура управління школою об'єктивно формується на основі загальноосвітніх тенденцій в освіті, соціально-філософських проблем культури, стану системи освіти та якості освітніх послуг, культури освітнього закладу, престижності педагогічної та управлінської праці в суспільстві. Суб'єктивними факторами формування культури управління є загальна культура і мотивація особистості, яка здійснює управлінські функції та зреалізована у вигляді когнітивних та мотиваційних структур у процесі соціальної взаємодії.

Як показує аналіз наукової педагогічної літератури у ній немає однозначної відповіді на питання, що саме є культура управління, яким чином вона формується, хоча цього потребує і сучасна школа, і учитель, і керівник, і суспільство.

Поняття "культура управління", або "культура управлінської праці" визначається системністю, як стверджує Г.Ельнікова, і включає такі її різновиди: загальна або загальнолюдська культура, культура політична, правова, естетична, педагогічна, організаційна з її чисельними відтінками залежно від типу і специфіки навчального закладу. Плюралізм думок, політичних дискусій, широка полеміка про шляхи подальшого розвитку країни виявили відсутність як загальної, так і управлінської культури у більшості з керівних кадрів, що негативно впливає на темпи і характер реформи загальної освіти.

На нашу думку, *культура управління загальноосвітнім навчальним закладом – це досягнутий рівень ефективності управління в різних напрямках функціонування школи, за рахунок високої культури самого керівника, організаційної культури школи та прогресивної системи ділових відносин з усіма учасниками навчально-виховного процесу.* Культуру управління школою формують не лише керівники, але й усі педагоги, співробітники, вихованці у процесі взаємодії між ними в умовах навчального закладу. Культура

управління ЗНЗ одержала власну сутність у результаті ефекту взаємовпливу комплексу наукових теорій і похідних від них і інноваційних управлінських технологій. Багатоскладова сутність керівника школи – суб'єкта культури управління, визначила присвоєння основ духовної, емоційної-почуттєвої, розумової й діяльнісної культур, що по-різному впливають на мислення і управлінську діяльність керівників.

Цей вплив здійснюється шляхом старіння та відновлення цінностей, які поділяє людина, й одночасно є ядром кожної культури. Чим більшою кількістю цінностей, узятих від різних культур володіє людина, тим вищою є її загальна, професійна та управлінська культура.

Нового змісту в системі культури управління набувають такі поняття, як *коректність і толерантність*. Коректність і толерантність керівників не лише запобігають соціальним конфліктам, але й сприяють гармонійності міжособистісних стосунків, пошуку діалогу з релігійних, національних, мовних, статусних питань. Особливо важливі ці поняття, які стають характеристиками керівника в умовах управління школою.

Керівник ЗНЗ формує відношення всередині школи та поза нею, орієнтує педагогічний колектив на досягнення якісної освіти та виховання учнів. Він щоденно приймає рішення, які ґрунтуються на особистих принципах та цінностях. Якщо особисті цінності не чіткі керівникові, не вистачатиме досить твердих підстав для суджень, які в цьому випадку можуть сприйматися оточуючими як необґрунтовані. Сучасна концепція культури управління школою орієнтована на такі цінності як *ефективність, реалізація творчого потенціалу педагогічних працівників і їх готовність до інновацій*. Управлінці які мають не чіткі основні принципи або відступають від них чи ґрунтуються на цінностях учорашнього дня, нездатні здійснювати ефективне керівництво. На думку В.Терентьєва, цінності управління сучасною школою це свідомий вибір системи ідей та досягнень передового управлінського досвіду, на основі яких керівники ЗНЗ здійснюють свою культуротворчу та професійну управлінську діяльність.

Культурно працювати це значить уміти правильно розставити кадри на вирішальних ланках, працювати творчо, з перспективою завжди бачити кінцеву мету і вибирати найбільш раціональні методи її досягнення. А для цього треба постійно вчитися, наполегливо оволодівати науковими принципами управління, вміло керуватися ними в своїй управлінській діяльності та, безперечно, дотримуватися основних засад культури управління школою.

“Культура і управління школою, – відмічав професор Ю.А.Конражевський, – це виконання адміністрацією сукупності вимог, які висуваються до процесу управління, зумовлених нормами моралі, етики, естетики, права, принципами організації і технології управління”.

Культура управління ЗНЗ базується на творчому підході, узагальненні кращого досвіду, впровадженні інновацій і є концепцією досягнення якісних результатів у системі навчання і виховання підростаючого покоління. Стратегія розвитку культури управління ЗНЗ – це діяльність управлінського апа-

рату, яка забезпечує досягнення цілей навчального закладу, засобом збагачення його ресурсів, м'якого пристосування до соціуму, спрямування діяльності педагогічного та учнівського колективу та обслуговуючого персоналу, а також системної реалізації функції управління.

Суттєвими елементами (складовими) структури культури управління ЗНЗ є:

- культура управлінського складу ЗНЗ;
- організаційна культура ЗНЗ;
- культура прийняття управлінських рішень;
- культура самоменеджменту керівників ЗНЗ;
- культура формування якісної освіти в ЗНЗ;
- мистецтво добору і розстановки кадрів у ЗНЗ;
- культура спілкування в ЗНЗ;
- культура умов праці та навчання у ЗНЗ;
- культура здорового способу життя в ЗНЗ;
- культура формування конкурентоспроможного випускника ЗНЗ;

- культура ведення документації та листування.

Культура управлінського складу ЗНЗ – це процес об'єднання та спрямування зусиль управлінського складу школи на виконання пріоритетних завдань, які передбачені нормативно-методичними положеннями щодо функціонування та розвитку даного навчального закладу. Від рівня культури керівників ЗНЗ залежить культура управління ЗНЗ на основі вимог, якими характеризується загальна культура адміністративного апарату школи.

Організаційна культура ЗНЗ – є сукупністю норм, цінностей, правил, моделей комунікації, що поділяються всіма учасниками організації навчально-виховного процесу та обслуговуючим персоналом. Організаційна культура ЗНЗ розглядається як соціально-педагогічна складова культури управління, що надає діяльності навчального закладу відтінок місії. Вона є своєрідним сукупним менталітетом співробітників, а її розвиток забезпечується внутрішньою співдружністю і протиставленням іншим закладам [11, с. 80].

Культура прийняття управлінського рішення – це знаходження керівником ЗНЗ оптимального варіанта дій, що сприяє розв'язанню проблеми та досягненню поставленої мети. Керівники ЗНЗ повинні приймати обґрунтовані рішення на підставі:

- достовірної, поточної та прогнозованої інформації;
- аналізу всіх факторів, що здійснюють вплив на рішення;
- урахування всіх можливих наслідків рішення.

Культура самоменеджменту керівників ЗНЗ передбачає реалізацію культурологічного аспекту самоосвіти, самовдосконалення, саморозвитку, саморегуляції особистісних та професійних якостей керівного складу ЗНЗ.

Культура формування якісної освіти в ЗНЗ передбачає створення інтегрованого навчально-виховного процесу, заснованого на запровадженні інноваційних технологій та постійного творчого розвитку педагогічного кредо у процесі моніторингу знань, умінь та навичок учнів.

Мистецтво добору і розстановки кадрів в ЗНЗ відіграє важливу роль у формуванні педагогічного, учнівського колективу та обслуговуючого персоналу ЗНЗ. Науковий підхід до забезпечення високого рівня

культури організації усіх учасників навчально-виховного процесу спирається на психологічні характеристики педагогічних працівників, рівень їх знань та досвіду. Лише за умови професійного підбору працівників яким притаманна педагогічна культура спілкування керівник ЗНЗ може вплинути на формування якісної освіти та здорового психологічного клімату в колективі.

Культура спілкування – це вид професійної діяльності, спрямований на зв'язок і взаємодію педагогів та учнів школи у процесі творення якісної освіти та виховання. Культура спілкування – це складовий елемент культури управління ЗНЗ, з яким пов'язаний успіх.

Культура умов праці та навчання у ЗНЗ – це сукупність дій спрямованих на усунення незручностей та напруження у процесі праці та навчання. Культура умов праці та навчання у школі включає: культуру організації дизайну інтер'єру; культуру оптимальної організації робочих місць педагогів та учнів; культуру обладнання навчальних аудиторій та забезпечення їх відповідними матеріалами, інструментами, наочністю; культуру дотримання санітарних норм на робочих та навчальних місцях.

Культура здорового способу життя в ЗНЗ включає процес формування здорового способу життя учнівської молоді та педагогічного колективу з метою упередження соціальних ризиків викликаних асоціальними проявами та погіршенням стану здоров'я учасників навчально-виховного процесу.

Культура формування конкурентоспроможного випускника ЗНЗ включає діяльність педагогічного колективу та управлінського складу ЗНЗ, що мають за мету творити модель сучасного конкурентоспроможного випускника – організованої, інтелектуально розвиненої, професійно зорієнтованої, висококультурної, моральностійкої особистості, яка, без сумніву, знайде своє місце у сучасному соціумі.

Культура ведення документації та листування потребує від керівника значних витрат часу, тому раціональний розподіл прав і обов'язків між керівником і підлеглими дає змогу делегувати доручення і раціоналізувати роботу з вихідною кореспонденцією. У цьому разі досягається подвійний ефект: вивільняється час керівника і підвищується ініціативність підлеглих.

Отже, культура управління ЗНЗ поєднує:

- особистісну властивість керівника (особистісний, управлінський, культурологічний, педагогічний аспекти);
- може виступати і як умова успішної управлінської діяльності, і як її складова, і як одна з характеристик носія управлінської діяльності.

Мета культури управління ЗНЗ – передати наступним поколінням цінності культури й навчити їх жити у світі, який швидко змінюється.

Література

1. Болгаріна В. С. Культурологічний підхід як імператив управління сучасною школою / В. С. Болгаріна // Культурологічний підхід до управління школою. – Х. : Основа, 2006. – 112 с. – (Б-ка журн. "Управління школою" ; вип. 5 (41). – С. 40–50).
2. Болгаріна В. С. Реалізація культурологічного підходу до управління навчально-виховним процесом / В. С. Болгаріна // Болгаріна В. С. Культурологічний підхід до управління школою. – Х. : Основа, 2006. – 112 с. – (Б-ка журн. "Управління школою" ; вип. 5 (41). – С. 51–82).
3. Васильченко Л. В. Критерії сформованості управлінської культури керівника школи / Л. В. Васильченко // Управлінська культура і компетентність керівника. – Х. : Основа, 2007. – 176 с. – (Б-ка журн. "Управління школою" ; вип. 3 (51). – С. 63–69).
4. Даниленко Л. Основні напрями розвитку менеджменту освітніх інновацій / Л. Даниленко // Менеджмент інновацій в освіті. – К. : Шк. світ, 2007. – С. 82–95. – (Б-ка "Шк. світу").
5. Серкіс Ж. В. Про організаційну культуру закладу освіти / Ж. В. Серкіс // Практична психологія та соціальна робота. – 2002. – № 9–10. – С. 4–9.
5. Єльнікова Г. Управлінська культура керівника загальноосвітнього навчального закладу / Г. Єльнікова // Управлінська компетентність. – К. : Ред. загальнопед. газ., 2005. – 128 с. – С. 102–109. – (Б-ка "Шк. світу").
6. Королюк С. До проблеми розвитку культури сучасного директора школи / С. Королюк // Директор школи. – 2005. – № 13.
7. Культурология. История мировой культуры / [под ред. А. Н. Марковой]. – М., 1995. – С. 9.
8. Мармаза О. І. Організаційна культура управління / О. І. Мармаза // Управління школою. – 2003. – № 7. – С. 19–23.
9. Серкіс Ж. В. Проблеми управління організаційною культурою / Ж. В. Серкіс // Теоретико-методологіческие проблемы совершенствования психологической подготовки менеджеров : сб. научных труд. Приложение к научному журналу "Персонал", № 1 (55). – Киев, 2000. – С. 190–192.
9. Микитюк І. Педагогічна культура вчителя в контексті сучасної культурно-освітньої ситуації / І. Микитюк // Вища школа. – 2009. – № 4. – С. 93–94.
10. Павлютенков Є. М. Лідер / Є. М. Павлютенков, В. В. Крижко // Основи управління школою. – Х. : Основа, 2006. – С. 103–128. – (Б-ка журн. "Управління школою").
11. Пометун О. Управління школою, що змінюється : поради сучасного директора / О. Пометун, Л. Середняк, І. Сущенко, О. Янушевич. – Тернопіль : Астон, 2005. – 192 с.
12. Туріщева Л. В. Культура спілкування керівника / Л. В. Туріщева // Туріщева Л. В. Психологія управління. – Х. : Основа, 2005. – (Б-ка журн. "Управління школою" ; вип. 9 (33). – С. 42–46).
13. Серкіс Ж. В. Проблеми управління організаційною культурою / Ж. В. Серкіс // Теоретико-методологіческие проблемы совершенствования психологической подготовки менеджеров : сб. научных трудов. Приложение к научному журналу "Персонал", № 1 (55). – Киев, 2000. – С. 190–192.

УДК 004.4,378.146

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВІЛЬНОДОСТУПНИХ СИСТЕМ ІНТЕРНЕТ-ТЕСТУВАННЯ

Копотій В.В., Халецька З.П.

У статті розглядається інструментарій сучасних, вільнодоступних, російсько- або україномовних інтернет-орієнтованих систем тестування, що надають можливість викладачу створювати власні тестові завдання та використовувати їх для оцінювання знань і умінь студентів.

Ключові слова: системи інтернет-тестування, контроль, оцінювання.

В статье рассматривается инструментарий современных, свободных, русско- или украиноязычных интернет-ориентированных систем тестирования, предоставляющих возможность преподавателю создавать собственные тестовые задания и использовать их для оценки знаний и умений студентов.

Ключевые слова: системы интернет-тестирования, контроль, оценивание.

The article deals with free modern tools of Russian or Ukrainian Internet-oriented testing systems that enable teachers to create their own tests and use them to assess the students' knowledge and skills.

Key words: online testing systems, control, assessment.

Сучасний стан розвитку інтернет-технологій змінює позицію користувача зі споживача інформаційного продукту на активного співучасника його створення. Ця модель діяльності користувача інтернету реалізується сьогодні в багатьох сферах життя людини. Звичайно, освітяни теж досліджують і залучають цю модель діяльності на різних етапах навчального процесу. Такий важливий етап як оцінювання знань і умінь студентів стає популярним реалізовувати засобами тестування. Глобальна мережа пропонує для цього не тільки банки тестових завдань, а й технології, за допомогою яких викладач може створити тест і провести інтернет-тестування. Дослідження показують, що тестування в інтернеті є перспективним напрямком розвитку педагогічної діагностики.

Сучасні інформаційні технології вносять до процесу оцінювання нові елементи, які є більш ефективні та надійні порівняно з класичними засобами контролю знань. Комп'ютерні технології дають можливість використовувати більш складні в математичному плані методи відбору завдань, нарахування балів та оцінювання.

Досягнення теорії освітніх вимірювань висувають на перший план використання в комп'ютерних системах педагогічних тестів. Водночас активно розвивається концепція інтелектуального тестування і контролю знань, яка базується на використанні певних математичних моделей та алгоритмів, технологій штучного інтелекту. На окремих етапах процесу тестування знань, таких як вибір завдань та їх оцінювання, визначення тривалості та кінцевого результату тесту, а також визначення загальної оцінки, необхідним є застосування ефективних математичних

моделей, методів і алгоритмів, які покращуватимуть якість тестування і даватимуть можливість адаптації алгоритмів до поточної ситуації в ході тестування [2].

Дослідження показують, що тестування в інтернеті є перспективним напрямком розвитку педагогічної діагностики. У статті О.В.Резіної "Тестування в Інтернеті: переваги і проблеми" [3] зроблено огляд публікацій вітчизняних та зарубіжних фахівців таких, як Л.І.Білоусова, Ю.М.Богачков, Р.Колуд, О.Г.Колгатін, В.М.Кадневський, О.І.Малкіна, Д.В.Сошников, А.В.Спичков, Dave Bartram, David Foster, Howard Everson, Michael Harris, Ronald Hambleton та інші, дослідження яких присвячені питанням проведення тестування в мережі інтернет. На основі зробленого аналізу серед переваг інтернет-тестування автор виділяє наступні:

- інтернет є ефективним засобом для розповсюдження тестових матеріалів, звітів та нормативних документів, а також є потужним засобом для автоматизованого збирання даних;
- централізоване розміщення ресурсів забезпечує всім користувачам вільний доступ до них, полегшує внесення змін, виявлення помилок програми, оновлення тощо;
- тести складаються шляхом довільного вибору із великого банку завдань, кожне завдання є унікальним;
- результат тестування можна побачити практично одразу після завершення роботи тестованого;
- бази тестових завдань і відповідне програмне забезпечення містяться на сервері, а не на комп'ютері користувача, що майже виключає можливість втручання сторонньої людини в процес тестування;

- завдяки методу перевірки IP-адреси та паролю користувача можна досягти значного рівня безпеки;
- спеціально створені системи надають змогу користувачам отримати досвід та практику проходження тестування, який може передувати випробуванням “високих ставок”;
- відповідно розроблене програмне забезпечення для реалізації процесу інтернет-тестування значно спрощує процес здійснення оцінювання та зворотного зв'язку, ніж традиційні форми проведення тестів [3].

Метою нашої роботи є аналіз інструментарію сучасних вільнодоступних інтернет-орієнтованих систем тестування, що надають можливість викладачу безкоштовно створювати власні тестові завдання та використовувати їх для педагогічного контролю у навчальному процесі.

Для проведення якісного оцінювання знань студентів необхідно, щоб системи тестування автоматизували розв'язування задач, які виникають під час цього процесу. Основні вимоги, котрі пред'являють педагоги до такого класу програмних засобів у різних джерелах розглядаються з різних точок зору [1; 4; 5], але в цілому можна виділити такі основні завдання:

- створення завдань для проведення оцінювання знань;
- забезпечення безпеки збереження завдань;
- недопущення використання допоміжних матеріалів під час виконання завдання;
- безпосереднє виконання завдання;
- перевірка результатів виконання завдань;
- облік і статистична обробка результатів [5].

Для ефективної роботи системи тестування повинні враховувати психолого-педагогічні особливості навчально-виховного процесу [1], а саме:

- використання системи тестування повинно сприяти організації регулярного, достатньо частого індивідуального опитування студентів або учнів;
- придатність системи тестування до наведення під час сеансу контролю сукупності різноманітних за формою та змістом завдань;
- система тестування повинна забезпечувати автоматизовану оцінку різноманітних за формою та змістом відповідей студентів чи учнів;
- розробити системи тестування повинні дбати про те, щоб атмосфера, в якій відбувається робота учня чи студента з технічним засобом була атмосферою довіри і взаємоповаги;
- система тестування повинна ініціювати творчу діяльність студента чи учня, творче відношення до процедури контролю.

Серед різноманітних ресурсів інтернет-тестування для дослідження були дібрані вільнодоступні, російсько- або україномовні системи:

- <http://master-test.net> – “Майстер-Тест”;
- <http://make-test.ru> – “Твой тест”;
- <http://testing-all.ru> – “Тестируем все!”;
- <http://www.banktestov.ru> – “Банк тестов”;
- <http://www.testland.ru> – “Тестландия”;
- <http://www.mr-tester.ru> – “Mr. Tester”.

Наведені сайти онлайн-тестування надають викладачу такі можливості: створювати банк контрольних-вимірювальних матеріалів і редагувати їх, здійснювати автоматизовану перевірку виконаних студентами завдань, зберігати результати тестування, здійснювати аналітичну обробку даних, про-

водити як індивідуальне, так і групове тестування. Але можливості систем відрізняються за своєю функціональністю, тому для проведення оцінювання функціонування сайтів були виділені такі критерії:

- педагогічна придатність – наскільки система придатна для використання у навчальному процесі на заняттях та для самоконтролю (відсутня реклама, та розважальна інформація);
- відкрите тестування – учасники тестування не ідентифікуються і не здійснюється контроль людиною над виконанням;
- контрольоване тестування – тести доступні тільки для зареєстрованих учасників, не здійснюється контроль людиною над виконанням;
- тестування під наглядом адміністратора – адміністратор проводить ідентифікацію учасників, а потім підтверджує правильність закінчення процесу тестування відповідно до встановлених правил та часових меж;
- види запитань – кількість різноманітних форм тестових завдань, що пропонує система;
- вага запитання – можливість встановлювати вагу окремого тестового завдання або навіть варіанту відповіді;
- мультимедіа – наскільки зручно вставляти малюнки або звук у тестове завдання;
- редагування тестів – наявність інструментів для редагування тестових завдань, додавання нових запитань;
- оцінка учаснику тестування – вигляд статистики проходження тесту для учасника, перегляд відповідей з указанням правильних варіантів;
- статистика адміністратору – вигляд статистики проходження тесту, перегляд відповідей учасників;
- зручність інтерфейсу – наскільки зручно створювати, редагувати та контролювати проходження тестів.

Критерії сформульовані на основі визначених вище задач, які повинна автоматизувати система тестування, та психолого-педагогічних вимог.

У кожному із наведених вище ресурсів онлайн-тестування було проведено пробне тестування, за результатами якого здійснювалося оцінювання функціонування ресурсу за умовною шкалою:

0 балів – функція відсутня або не підтримується ресурсом;

1 бал – функція наявна і працює цілком задовільно;

2 бали – функція наявна і працює добре;

3 бали – функція наявна і працює відмінно.

Критерії оцінювання інтернет-орієнтованих систем тестування (у балах)	Інтернет-орієнтовані системи тестування					
	"Майстер-Тест"	"Твой тест"	"Тестируем все!"	"Банк тестов"	"Mr. Tester"	"Тестландия"
Педагогічна придатність	3	3	2	1	3	1
Відкрите тестування	3	0	3	3	3	3
Контрольоване тестування	3	3	0	0	0	0
Тестування під наглядом адміністратора	3	3	0	0	0	0
Види запитань	3	2	1	1	1	1
Вага запитання	3	3	2	3	0	0
Мультимедіа	3	2	3	3	2	0
Редагування тестів	3	3	3	3	1	3
Оцінка учаснику тестування	3	3	1	1	1	1
Статистика адміністратору	3	3	0	0	0	0
Зручність інтерфейсу	3	3	2	2	2	1
Всього балів	33	28	17	17	13	10

Таблиця 1

Оцінювання інтернет-орієнтованих систем тестування

Оцінки роботи веб-сайтів занесені у табл. 1, в останньому рядку якої підраховано загальну кількість балів, що набрав кожний ресурс. За даними табл. 1 можна побудувати рейтинг інтернет-орієнтованих систем тестування:

1. <http://master-test.net> – “Майстер-Тест” (33 бали);
2. <http://make-test.ru> – “Твой тест” (28 балів);
3. <http://testing-all.ru> – “Тестируем все!” (17 балів);
4. <http://www.banktestov.ru> – “Банк тестов” (17 балів);
5. <http://www.mr-tester.ru> – “Mr. Tester” (13 балів);
6. <http://www.testland.ru> – “Тестландия” (10 балів).

Проведений аналіз інструментарію наведених сайтів онлайн-тестування (табл. 1) виявив деякі слабкі місця таких систем:

- жодна із розглянутих систем не підтримує створення фасетів;
- у розглянутих системах не передбачаються можливості тиражування тестових завдань (копіювання у інший тест у даній системі або збереження на зовнішньому носії);

- невеликий набір типів тестових завдань (деякі пропонують тільки вибір однієї або декількох правильних відповідей зі списку);

- не усі системи містять засоби для проведення контрольованого тестування та тестування під наглядом адміністратора;

- тільки системи “Майстер-Тест” та “Твой тест” надають можливість учаснику тестування переглянути свої відповіді й проаналізувати помилки, а адміністратору переглядати результати учасників та усі їх відповіді;

- умови переходу до наступного завдання можливо встановлювати тільки в системі “Тестируем все!”.

Але, незважаючи на недоліки, системи, що набрали найбільшу кількість балів за результатами дослідження “Майстер-Тест” (<http://master-test.net>) та “Твой тест” (<http://make-test.ru>) цілком придатні для проведення педагогічного контролю. Особливу увагу хочеться звернути на систему “Майстер-Тест”, котра під час пробного тестування продемонструвала повну відповідність усім основним вимогам до систем тестування і єдина має українськомовний інтерфейс, що надзвичайно важливо для використання її у

• створення тестів
• проведення онлайн тестування

Майстер-Тест

Сервіс для викладача

- Не витрачайте часу на перевірку контрольних робіт
- Зробіть навчання цікавішим
- Навчайте дистанційно
- Обміняйтесь досвідом з колегами
- Розширте коло своїх учнів
- Станьте частиною колективного розуму
- Зробіть інтернет кращим

[створити тест](#)

[каталог тестів](#) | [блог](#) | [допомога](#) | [партнери](#)

Вхід у Майстер-Тест

Електронна пошта:

Пароль:

[Забули пароль?](#)

Створення тестів з Майстер-Тест

Майстер-Тест - це безкоштовний інтернет сервіс, що дозволяє створювати тести.

Ви можете створювати як онлайн тести так і скачати і проходити тест без підключення до інтернету. І для цього Вам не потрібно встановлювати на комп'ютер додаткові програми.

Тестування знань

Ми - освітній сервіс. На сторінках нашого сайту немає інформації, яка буде відлікати від проходження тесту. Основна ідея нашої програми - проводити інтерактивне тестування знань студентів і учнів.

Інші види онлайн тестів теж можна створювати в нашому сервісі, але ми орієнтуємося в першу чергу на потреби викладачів.

“Майстер-Тест” це освітній сервіс який навчає сторінки сайту немає інформації, яка буде відлікати від проходження тесту. Основна ідея – проводити інтерактивне тестування знань студентів і учнів.

Рис. 1. Головна сторінка системи “Майстер-Тест”

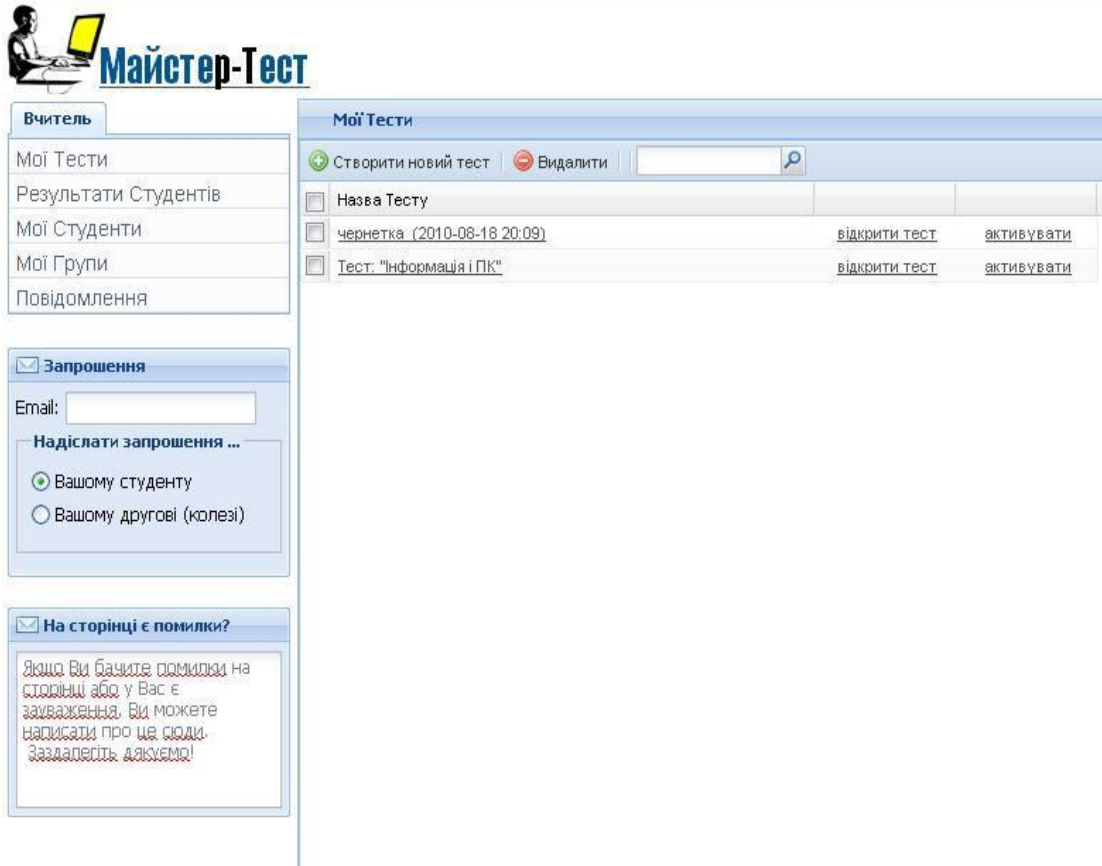
Починати роботу з системою “Майстер-Тест” бажано з реєстрації. Користувачу без реєстрації доступний тільки каталог тестів, тобто можна

пройти відкрите тестування (для цього достатньо перейти до каталогу тестів, обрати потрібний і відповісти на запитання), але проходячи тести не можна зберегти результати.

У “Майстер-Тест” реалізований розмежований доступ користувачів до різних послуг: режими **Студент** та **Вчитель**. Режим обирається під час реєстрації.

- У режимі **Студент** система надає такі послуги:
- проходження тестових завдань, які активує Вчитель, або відкритих тестів;
 - збереження власних результатів тестування;
 - спілкування з вчителем.

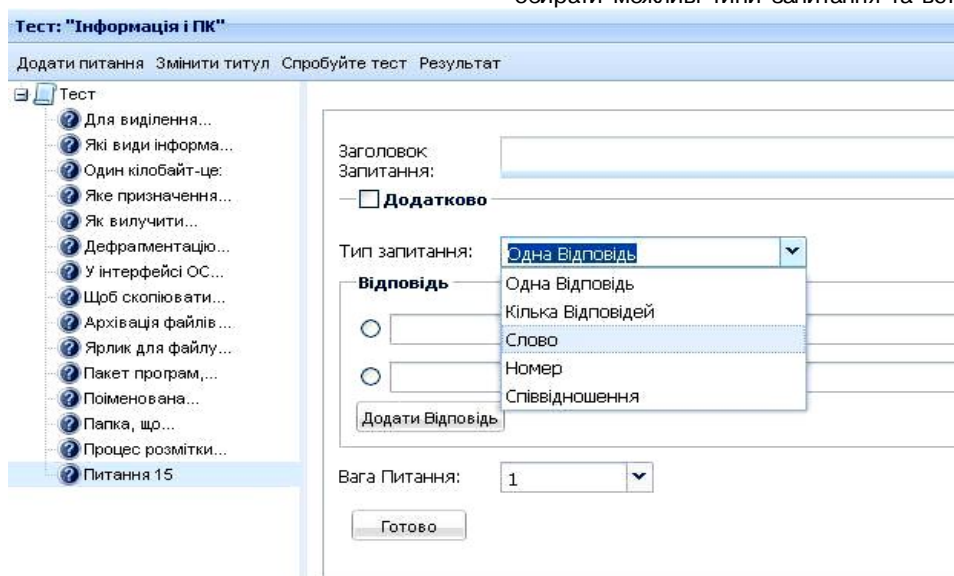
- У режимі **Вчитель** система надає такі послуги (рис. 2):
- створення та редагування тестових завдань;
 - створення груп студентів та організація іспитів у часових межах;



- збереження результатів тестування Студентів;
- спілкування зі Студентами.

Рис. 2. Система "Майстер-Тест" у режимі Вчитель

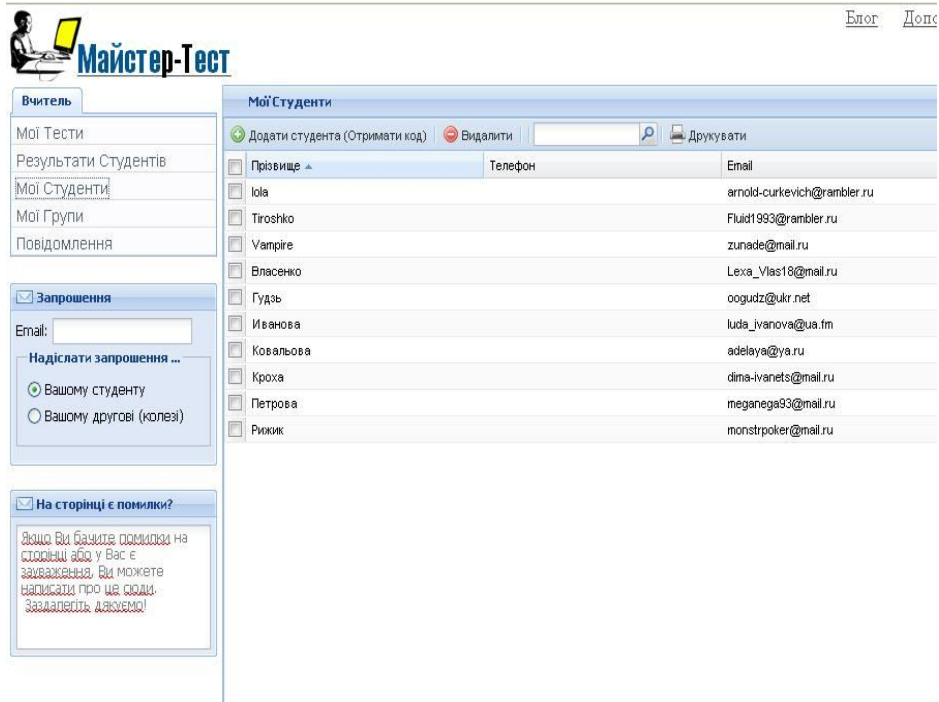
- У режимі Вчитель користувачу доступний редактор тестів (рис. 3), у середовищі якого можна: додавати, вносити зміни та вилучати тестові запитання; під час редагування тестового запитання можна обирати можливі типи запитання та встановлювати



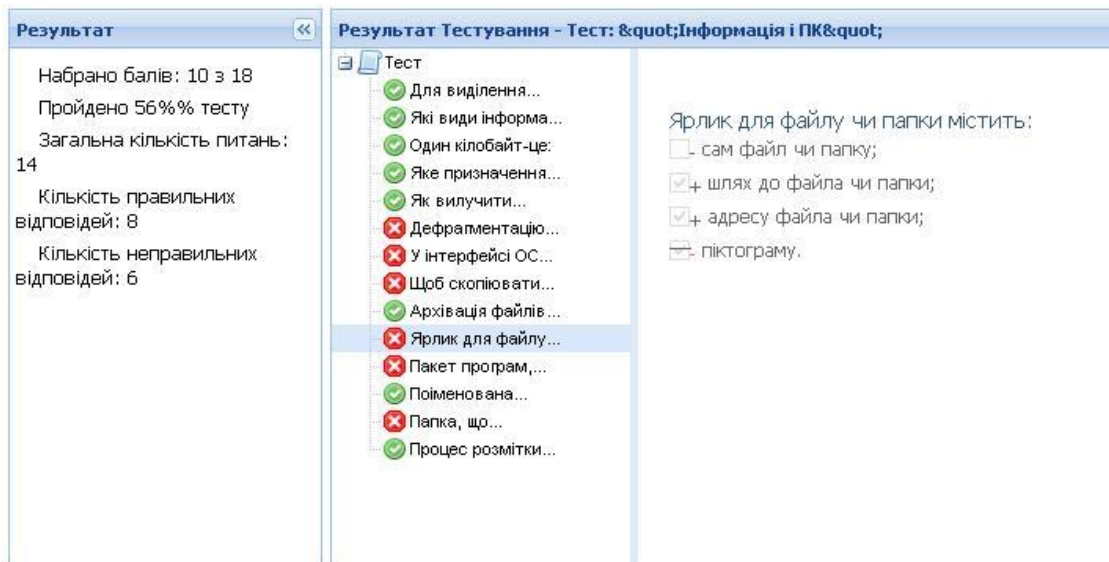
вагу (рис. 3); змінювати різні налаштування для даного тесту (змінювати титул тесту, встановлювати час для проходження тестування, налагоджувати опції результату тощо).

Рис. 3. Редактор тестів системи “Майстер-Тест”

Формування груп студентів здійснюється після їх реєстрації у системі. Кожний Вчитель має свій код, за яким можна долучитися до його Студентів. Також Вчитель може надіслати запрошення своїм студентам (рис. 4).



Для своїх Студентів Вчитель може активувати тести. Під час активації слід вказати: назву іспиту; Студентів, що мають пройти цей тест; дату та час доступу до завдань. Після цієї процедури у Студентів у розділі *Активні тести* з'явиться новостворений іспит. **Рис. 4. Список Студентів у системі “Майстер-Тест”**



Після проходження Студентами іспиту Вчитель може переглянути їхні результати (рис. 5), детально проаналізувати, як Студент відповів на кожне запитання тесту і де саме зробив помилку.

Рис. 5. Результати тестування Студентів у системі “Майстер-Тест”

Студент також має можливість переглядати результати своїх тестувань. До кожного запитання вказані правильна відповідь та обрана студентом (рис. 5), але змінювати їх уже не можна. На нашу

думку, цей інструмент дуже корисний. Так, під час пробного тестування всі Студенти після проходження тесту переглядали свої відповіді, робили аналіз помилок, тобто відбувався самоаналіз.

Звичайно, система “Майстер-Тест” має певні прогалини, а саме: не можна створювати фасетів;

запитання виводяться учаснику тестування тільки у тому порядку, який був встановлений Вчителем (відсутній випадковий вибір запитання); відсутні умови переходу до наступного завдання; інструменти тиражування тестів потребують удосконалення.

В цілому інтернет-орієнтована система тестування "Майстер-Тест" має достатній інструментарій для проведення педагогічного контролю і відповідає

психолого-педагогічним вимогам до систем тестування.

Звичайно, тестові завдання мають як суттєві переваги над іншими формами контролю, так і недоліки. Тому тестування – це лише один із методів, що використовують педагоги під час комплексного оцінювання знань учнів чи студентів. Розумне поєднання тестових іспитів із традиційними формами контролю

сприяє підвищенню ефективності контролю знань студентів чи учнів.

Література

1. Баранов В. Ю. Психолого-педагогічні вимоги до програмного забезпечення контролю знань студентів та учнів / В. Ю. Баранов // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 2 "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання" : [зб. наук. праць]. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – № 1 (8). – С. 287–295.

2. Колуд Р. Математичні моделі та алгоритми тестування знань з використанням зворотного зв'язку та Інтернет-технологій : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 01.05.02 / Держ. ком. зв'язку та інформатизації України; / Колуд Р. – Львів, 2004. – 20 с.

3. Резіна О. В. Тестування в Інтернеті: переваги і проблеми / О. В. Резіна // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 5 "Педагогічні науки: реалії та перспективи" : [збірник наукових праць / за ред. В. П. Сергієнка]. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010.

Вип. 20. – 2010. – С. 123–131.

4. Терещенко О. В. Модель оцінювання знань на основі дистанційних технологій / О. В. Терещенко, В. М. Терещенко, М. П. Манежик // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 5. "Педагогічні науки: реалії та перспективи" : [збірник наукових праць / за ред. В. П. Сергієнка]. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010.

Вип. 20. – 2010. – С. 147–151.

5. Фетисов В. С. Критерии создания систем для проведения тестирования / В. С. Фетисов // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 5 "Педагогічні науки: реалії та перспективи" : [збірник наукових праць / за ред. В. П. Сергієнка]. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. 2010.

Вип. 20. – 2010. – С. 152–155.

УДК 378.22

ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ КУРСУ ПЕДАГОГІКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ З ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ

Кушнір В., Кушнір Г., Ріжняк Р.

У статті розглядаються деякі особливості інноваційного підходу до навчання курсу педагогіки вищої школи, що входить у навчальну програму підготовки магістрів з освітніх вимірювань.

Ключові слова: інновація, педагогіка вищої школи, кваліфікація, магістратура з освітніх вимірювань.

В статье рассматриваются некоторые особенности инновационного подхода к изучению курса педагогики высшей школы, который входит в учебную программу подготовки магистров образовательных измерений.

Ключевые слова: электронное пособие, информационно-коммуникативные технологии.

The article discusses some features of an innovative approach to teaching high school pedagogy course, which is a part of training program for masters of educational measurement.

Key words: innovation, high school pedagogy, qualification, MA course of Educational Measurement.

Інновація пов'язана з нововведеннями, змінами й модифікаціями, створенням нового, а інноваційна діяльність – з критичним аналізом, творчістю, виходом за межі загальноприйнятих стандартів, введенням нових видів і форм діяльності, спілкуванням та вилученням старих видів та форм, з готовністю до сприймання й відображення в педагогічному процесі нових тенденцій у суспільстві, культурі, науці. Та чи інша інновація в навчанні у ВНЗ повинна володіти інноваційним потенціалом – здатністю забезпечити протягом тривалого часу корисний результат від нововведення.

Інноваційне навчання загалом орієнтоване на розвиток особистості студента, на формування готовності майбутнього фахівця до реального життя, до його швидких змін, до творчого мислення, критичного аналізу навколишнього світу й себе в ньому, до постійного оволодіння новими видами діяльності й спілкування. Інноваційне навчання покликане передувати змінам системи норм освіти, яка володіє певною консервативністю, можна сказати "обережністю" до введення інновацій в освіту в загальних масштабах. Нормативна система в освіті радше змінюється за принципом "не нашкодь", тоді як інноваційне навчання більш сміливо впроваджує в навчання нове, невідоме, неприйняте ще загалом. Інноваційне навчання може виходити за межі навчальних програм, що відображають зміст традиційної освіти.

Однією з стратегій навчання є намагання якомога більше, глибше, ширше розкривати й задіювати сутнісні сили людини. Досконала у

статичному розумінні схема навчання не дозволяє повною мірою розкривати ці сили, а отже, затримує розвиток особистості студента. В цьому полягає чи не головний недолік традиційного навчання.

Традиційно-консервативне навчання забезпечує активність, самовизначення, самореалізацію й відповідальність (головні характеристики розвитку особистості) студента у межах створеної й досконалої в статичному розумінні системи навчання, що не дає можливості відчути майбутньому фахівцю реальне життя суспільства. Сміслово-семантичний простір, що створює для студента традиційно-консервативна система навчання, формує тільки окремі властивості особистості й не надає належної свободи для розвитку особистості загалом, для її самовизначення й самореалізації.

Інноваційність навчання передбачає порушення такої статичної досконалості системи навчання, введення в неї нових активаторів, що викликає порушення стійкості, звичності, прогнозованості, типовості ситуацій тощо. Тому інновації зв'язані з певним ризиком, непрогнозованістю результатів навчання, нетиповістю ситуацій, що й утруднює їхнє впровадження в навчальний процес.

Система навчання, що побудована на інноваційних засадах, є синергетичною системою, тобто передбачає порушення стійкості навчального процесу з метою виникнення його нових дисипативних (більш відкритих для нововведень) структур. Так, розвиток інформаційно-комп'ютерних технологій

призвів до їхнього проникнення (як активаторів) у педагогічний процес, що викликало його збурення, порушення традиційних структур і створення нових структур навчання з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій, що кардинально змінило педагогічний процес.

Інноваційне навчання студентів передбачає такі методи й форми навчання як ділова гра, дискусія, диспут, лекція-роздум, створення проєктів, доповіді власних наукових результатів тощо. Важливим у навчанні магістрів у ВНЗ є використання інформаційно-комп'ютерних технологій, науково-дослідницький характер навчання, інтерактивні методи навчання, метод проєктів. Особливо актуальним це є для підготовки магістрів з освітніх вимірювань, оскільки в основі освітніх вимірювань лежить створення системних моделей вимірювання у вигляді ієрархії, що вимагає виділення критеріїв і показників вимірювання, експертних оцінок, моделювання згортання векторних оцінок до скалярів.

Педагогіка вищої школи (ПВШ) у контексті підготовки магістрів з освітніх вимірювань належить до циклу педагогічних дисциплін. Вона спирається на фахові дисципліни, піддаючи дидактичній обробці зміст діяльності із засвоєння навчальних математичних дисциплін (математичний аналіз, алгебру, геометрію, числові методи, теорію ймовірностей тощо), на педагогіку, психологію, логіку, філософію, кібернетику, узагальнений педагогічний досвід. Відомо, що традиційна схема викладання ПВШ для магістрантів педагогічних спеціальностей включає в себе відомості про систему освіти в Україні, психолого-дидактичні основи процесу навчання, загальну характеристику навчальних

занять, методичного забезпечення та технологій навчання, аналіз загальних методів управління якістю навчання та опис особливостей методології наукових досліджень (схема 1). Підготовка магістрів з освітніх вимірювань може передбачати два основних варіанти присвоєння кваліфікації випускників: а) текстолог високого рівня підготовки; б) викладач освітніх вимірювань. Не виключено, що кваліфікація майбутнього магістра з освітніх вимірювань буде містити у якості компонентів обидва варіанти названих кваліфікацій. Тим більше є необхідним аналіз стратегії викладання курсу ПВШ для кожної із зазначених кваліфікацій.

Розглянемо стратегію створення курсу ПВШ для магістратури з освітніх вимірювань у варіанті кваліфікації "викладач освітніх вимірювань". Відразу зазначимо, що викликає сумнів необхідність включення до названого курсу розділу "Психолого-дидактичні основи процесу навчання", оскільки він може бути прочитаний студентам раніше в курсах "Педагогіка" та "Психологія", які для бакалаврів педагогічних спеціальностей є нормативними. Для магістрантів (саме вказаної майбутньої кваліфікації), що закінчили бакалаврат непедагогічної спеціальності, читання вказаних нормативних курсів має бути організоване в межах магістратури. Розділ "Навчальні заняття та методичне забезпечення" має бути прочитаний у межах іншої дисципліни – "Методика викладання освітніх вимірювань" (як варіант робочої назви). Натомість розділ "Методологія наукових досліджень" варто наповнити інформацією саме про педагогічні дослідження. Загальний вигляд зміни структури курсу ПВШ під час реалізації такого підходу зображений на схемі 2.



Схема 1



Схема 2

Розглянемо тепер стратегію створення курсу ПВШ для магістратури з освітніх вимірювань у варіанті кваліфікації “текстолог високого рівня підготовки”. Із зрозумілих причин зміст названого курсу “полегшає” за рахунок розділів 2 та 3 (див. схему 1), необхідність яких видається дуже сумнівною для майбутніх фахівців, що не будуть займатися викладацькою діяльністю. Розділ “Технології навчання” має

залишитися в структурі курсу ПВШ, так як: а) його зміст містить інформацію універсального характеру; б) фахівець, який вивчає результати певного процесу, має розуміти основні закономірності його перебігу. У контексті підготовки магістрів названої кваліфікації набуває особливого значення зміст розділів 4 та 5 (схема 1). Загальний вигляд структури курсу ПВШ у реалізації такого підходу зображений на схемі 3.



Схема 3

Педагогіка вищої школи покликана сформувати у студентів як загально-педагогічні знання, так і особливості окремих технологій навчання та початкової діяльності. Важливим є розуміння магістрантами того, що кожна дисципліна формує власний жанр мислення (з приводу жанрів мислення див. [6; 7]). Важливим для розвитку особистості студентів є спілкування викладача зі студентами та між самими студентами. Від того, які форми спілкування зі студентами вибирає викладач, багато в чому залежать і методи та форми навчання дисциплін у системі підготовки магістрів.

Викладання курсу педагогіки вищої школи для магістрів з освітніх вимірювань має, з погляду інноваційності, такі особливості.

1. Вона є єдиною навчальною дисципліною у системі підготовки магістрів з освітніх вимірювань, яка інтегрує знання різних предметів циклу психолого-педагогічних дисциплін, математики, інформатики, теорії систем та інших наук. Процес інтеграції знань різних дисциплін – це не просто еkleктична сума знань різних дисциплін, а нові інтегративні знання, тобто міждисциплінарні знання й відповідні уміння.

2. Педагогіка вищої школи покликана допомогти магістрантам усвідомити роль дисциплін циклу “Освітні вимірювання” у формуванні майбутнього фахівця освітньої діяльності. Адаже кожна дисципліна володіє визначеними поняттями й співвідношеннями між ними, має власну мову й тим самим створює специфічний смислово-семантичний простір можливостей для відображення реальності свідомістю суб’єкта навчання у вигляді моделей, створених за правилами відповідної дисципліни.

3. Поруч із процесами диференціації знань ПВШ повинна забезпечити розуміння й усвідомлення студентами процесів інтеграції знань не тільки фахових предметів, а й предметів психолого-педагогічного циклу. Саме на заняттях з педагогіки вищої школи потрібно сформувати у магістрантів критичне

ставлення до технологій, методів, способів, форм навчання з тим, щоб вони могли усвідомити необхідність їхнього застосування з метою більш повної реалізації дидактичних завдань. Слід пояснити неоднозначність визначення наведених (і не тільки наведених) понять у науковій літературі та вказати на їх сприймання науковою спільнотою в парадигмальному розумінні.

4. Особливо потрібно відзначити роль інформаційно-комп’ютерних технологій (ІКТ) як засобів навчання під час вивчення фахових дисциплін, які допомагають всебічно реалізувати принципи дидактики: науковість, доступність, системність, наочність, фундаментальність та ін. Важливо, щоб на заняттях з ПВШ розглядалися не просто інформаційно-комп’ютерні технології, а їх можливості для забезпечення розв’язування тих чи інших дидактичних (чи практичних) завдань, реалізації тих чи інших дидактичних принципів. При цьому потрібно моделювати відповідні проблемні ситуації. Використовуючи певні можливості тієї чи іншої інформаційно-комп’ютерної технології для розв’язування певної навчальної проблеми, студентам потрібно чітко уявити, які переваги дає таке використання та які нові проблеми створюються при цьому. Тільки такий критичний аналіз дозволить правильно “відібрати” потрібні ІКТ для реалізації певних цілей навчання, навчальної чи виробничої діяльності.

5. Важливою проблемою професійної підготовки майбутніх фахівців є висвітлення філософських питань на заняттях із дисципліни “Педагогіка вищої школи” та формування в них методологічних знань, методологічної культури, методологічного мислення як важливих аспектів фундаменталізації професійної підготовки магістрів з освітніх вимірювань.

6. Майбутні фахівці повинні розуміти, що будь-які методи й способи навчання самі по собі “не навчають”, навчають викладачі як особистості й навчають знову ж таки особистості студентів чи магістрантів. Тому багато чого під час вибору методів і форм навчання залежить від того, які стосунки між викла-

дачем і студентами. Ким вбачають викладачі своїх вихованців? Об'єктами впливу, активними суб'єктами діяльності чи рівноправними в загальнолюдському розумінні людьми? Відповідно потрібно гланувати і розробляти методи та форми навчання. Важливо, щоб самі заняття з ПВШ обговорювалися викладачем і студентами, виявляли їхні переваги й недоліки, що створить діалог між викладачем і студентами для пошуку кращих методів, способів і форм розв'язування навчальних ситуацій.

7. Особливу увагу потрібно приділити таким важливим поняттям як технологія, метод, форма, засіб навчання. Пояснити неоднозначність визначення наведених (і не тільки наведених) понять у науковій літературі та вказати на їх сприймання науковою спільнотою в парадигмальному розумінні (з приводу парадигм див. Т.Кун [5]). Важливим є розуміння студентами різних принципів, що лежать в основі тих чи інших технологій навчання, і завдяки яким виникають різні технології навчання, що орієнтуються на проблемність, індивідуальність, диференційованість, інноваційність, інтерактивність навчання тощо.

8. Сучасне ефективне навчання у ВНЗ неможливе без науково-дослідницького аспекту діяльності магістрантів. Науково-дослідна робота магістрантів передбачає самостійну розробку та реалізацію проекту власної діяльності, застосування при цьому знань, умінь і навичок, які отримані під час навчання різних фахових дисциплін. Наукова робота студентів у вигляді виконання певних проектів формує самостійність дослідника, відповідальність, активність, ініціативність, творчість, наполегливість, пошук нового, дозволяє розкрити й реалізувати ті грані особистості, які під час традиційного вивчення математичних дисциплін розкриваються неповністю. Науково-дослідна робота дозволяє покращити не лише фахову підготовку майбутніх магістрів освітніх вимірювань, а й формування їх особистісних якостей.

Важливе місце в організації наукової роботи студентів все більше займає метод проектів, коли студент самостійно розробляє згідно тієї чи іншої наукової проблеми проект власної діяльності та здійснює його. Наукову проблему студент може отримати від викладача, а може запропонувати й сам. Наукова робота студентів розширює їхній простір можливостей для професійної підготовки й для розвитку власної особистості, а саме, сприяє розвитку активності, самореалізації й відповідальності – основних критеріїв розвитку особистості.

9. Важливо, щоб студенти відчували ритм наукового життя, ритм розвитку науки. Одним із проявів розвитку педагогіки як науки є формування в ній нових дидактичних принципів освіти: системність навчання, комп'ютеризація навчального процесу, фундаментальність професійної підготовки фахівця, інтеграція знань, гуманізація та гуманітаризація навчального процесу, формування особистості майбутнього фахівця тощо [1; 2; 3; 6; 7]. Саме формування й розвиток наведених дидактичних принципів, наповнення їх сучасним змістом є одним із пріоритетних напрямків розвитку сучасного тлумачення педагогіки вищої школи.

Розв'язування наведених проблем вимагає від студентів творчості, активності, елементів наукового дослідження, знань, що не завжди певним чином входять до програми та відображені в підручниках, додаткового оволодіння інформаційно-комп'ютерними технологіями та їх можливостями щодо розв'язування навчальних задач.

Наведені вище проблеми та особливості реалізації інноваційного підходу до концепції визначення змісту курсу педагогіки вищої школи досить складно формально та детально описати в навчальних програмах (передбачити певними нормами). Ці проблеми як у постановці, так і в розв'язуванні носять творчий характер і тому їх зміст багато в чому визначається викладачем.

Література

1. Гончаренко С. У. Фундаменталізація освіти як дидактичний принцип / С. У. Гончаренко // Шлях освіти. – 2008. – № 1 (4). – С. 3–6.
2. Гончаренко С. У. Методологічні знання як виявлення фундаменталізації професійної підготовки вчителя / С. У. Гончаренко, В. А. Кушнір, Г. А. Кушнір // Шлях освіти. – 2007. – № 3 (45). – С. 2–8.
3. Гончаренко С. У. Фундаментальність знань учителя як новий виклик суспільства / У. Гончаренко, В. А. Кушнір, Г. А. Кушнір // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2007. – № 3. – С. 2–8.
4. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
5. Кун Т. Структура наукових революцій / Т. Кун. – Благовещенск : БГК, 1998. – 300 с.
6. Кушнір В. А. Гуманітарне мислення вчителя / В. А. Кушнір // Соціальна психологія. – 2004. – № 4 (6). – С. 81–95.
7. Кушнір В. А. Системний аналіз педагогічного процесу: методологічний аспект / В. А. Кушнір. – Кіровоград : КДПУ ім. В. Винниченка, 2001. – 345 с.

УДК 37.022

ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО АНАЛІЗУ КОМП'ЮТЕРОМ ТЕКСТУ НА ПРИРОДНІЙ МОВІ

Сіткар Т.В.

У статті проводиться огляд підходів до аналізу текстів на природній мові. Одним із підходів є використання так званої малої граматики, суть якої зводиться до використання обмеженого набору правил побудови речень. Іншим способом аналізу є використання нейронних мереж.

Ключові слова: природна мова, мала граматика, нейронна мережа.

В статье рассматриваются подходы к анализу текстов на естественном языке. Одним из подходов есть использование так называемой малой грамматики, суть которой сводится к использованию ограниченного набора правил построения предложений. Еще одним подходом к анализу текстов на естественном языке является использование нейронных сетей.

Ключевые слова: естественный язык, малая грамматика, нейронная сеть.

The article deals with the approaches review of the texts analysis on natural language. One of the approaches is using the so-called "small grammar", the main aim of which is to use a limited set of rules for sentence structure. Another way of analysis is the use of neural networks.

Key words: natural language, "small grammar", neural network.

Сьогодні існує багато поглядів на те як комп'ютер повинен "розуміти" тексти на природній мові. Проте єдиної точки зору в даному питанні ще не буде довго. Основною проблемою залишається те, що ЕОМ не розрізняють "змісту" запропонованого їм фрагменту інформації. Вони лише констатують наявність або відсутність інформації. Тому розуміння природної мови комп'ютером на сьогодні можна вважати одним із головних напрямків в освіті. Це дозволить скоротити час на опитування, перевірку знань у студентів та учнів. Ознайомимось докладніше з підходами та методами аналізу тексту на природній мові.

Для вирішення проблем розуміння природної мови (ПМ) достатньо сформулювати уявлення і, за можливістю, дати визначення самому поняттю природної мови. Уявлення про ПМ розподілимо за шкалою від повністю відкритої ПМ до замкнутої малої моделі мови з обмеженим словником і синтаксисом. Повністю відкрита ПМ – це всі тексти, що складаються з речень та виразів літературного, жаргонного, науково-технічного і розмовного варіантів мови, включаючи староруські тексти і переклади Біблії.

У ситуації відкритого тексту не доводиться робити яких-небудь припущень відносно їх тематичної єдності, навіть науково-технічні статті можуть містити цитування Біблії, староруських текстів, метафори і багато літературних прийомів, що ускладнюють розуміння. До відкритого тексту ПМ можна також віднести розмітку розмовного тексту просодичними явищами, що, кінець кінцем, дозволяє роз-

глядати просодичні одиниці в статусі слів, що додаються до основного словника разом із додатковими синтаксичними правилами для таких одиниць.

Практика показує, що синтаксичні аналізатори в об'ємі 80.000 українських слів або 500.000 словоформ працюють на існуючих обчислювачах ще дуже повільно. Це одна з причин затримки розвитку систем із семантичним аналізом.

Підкреслимо, що синтаксичний і семантичний аналіз за часом і за важливістю складають лише 1/10 загального часу, решту часу займає смисловий аналіз – власне розуміння. Відзначимо, що існує інший напрям у проблемі спілкування з машиною на ПМ, яке, згідно тесту Т'юринга, вимагає, аби була дотримана лише зовнішня схожість на спілкування двох співбесідників. Твердження про те, що якщо число ділиться на 12 і на 4, то воно ділиться і на 48, зовні правдоподібно. Але ми зажадаємо, аби в програмі розуміння були механізми, що дозволяють знайти помилку в цьому міркуванні.

Для досить повного покриття граматичних явищ в українській мові досить близько 100 правил. Важливо підкреслити, що тут застосовується принцип вкладеності мов, який дозволяє поступово нарощувати можливості системи розуміння і таким чином пройти під кордоном зони комбінаторного вибуху числа варіантів аналізованих альтернатив.

Приведемо в системі позначень DCG (DCG – Definite clause grammars [5], граматики, визначувана

клозами) запис граматики моделі малої ПМ, що складається з 45 правил.

Список терміналів:

[мо] – модифікатори прикметників і прислівників
[прикм] – прикметник
[кф] – короткі форми прикметників або дієприкметників
[пор] – ступені порівняння прикметників
[присл_об] – прислівники обставинні
[ім] – іменники
[дієсл] – дієслова в особовій формі
[інф] – інфінітиви дієслів
[дієприсл] – дієприслівники
[присл] – прислівники
[прийм] – прийменники
[так_як] – обставинні сполучники, так як, оскільки, тому

[або] – сполучники типу або
[а] – сполучники типу і, а, але, проте
[ча] – частки не, навіть, навіть не
[котрий] – форми котрий, котрого
[як] – сполучники як, неначе, якщо, то
[бути] – бути, був, була, буде.

Грамматика малої моделі української мови

дк<**-дк_1, [якщо], пп_лог, [то], пп_лог.
дк<**-дк_2, пп_лог.
пп_лог<**-пп_лог_1, пп_і.
пп_лог<**-пп_лог_2, пп_або.
пп_или<**-пп_або_1, [або], пп, пп2.
пп_и<**-пп_і_1, пп, пп3.
пп2<**-пп2_1, [або], пп, пп2.
пп2<**-пп2_2 [].
пп3<**-пп3_1, [ча], пп, пп3.
пп3<**-пп3_2 [].
пп<**-пп_1, го, гім, гдієсл, ва, го. % Просте речення
го<**-го_1, чао, [прийм], гім, го. % Прийменникова конструкція
го<**-го_2, гм, чао, [присл], го. % Група прислівників обставини
го<**-го_3, [як], гім, [зп], го. % Вирази подібності з “як”
го<**-го_4, [так_як], пп, [зп], го. %
го<**-го_5, гприсл, чао, [дієприсл], ва, го, [зп], го. % Дієприслівниковий зворот
го<**-го_6, гм, чао, [пор], ва, [зп], го. % Порівняльна міра
го<**-го_7 []. % Необов’язковість
гім<**-гім_1, гприкм, чао, [ім], ва, по. % Група іменника
гім<**-гім_2, [як], пп [зп]. % гіпер-іменник
гдієсл<**-гдієсл_1, гприсл, чао, [дієсл], био. % Група дієслова
гдієсл<**-гдієсл_2, чао, бутио, гприсл, чао, [прикм]. % Група дієслова, кр. форма
гдієсл<**-гдієсл_3, чао, [бути], гприкм [зп]. % Констр. з тире і “бути”
гдієсл<**-гдієсл_4, гм, чао, [пор]. % Порівняльний зворот
ва<**-ва_1, гім, ва. % Група валентностей
ва<**-ва_2, гприсл, ча, [інф], ва. % Інфінітив як валентність
ва<**-ва_3 [].
по<**-по_1, [зп], [котрий], гдієсл, ва, го [зп].
% Праве означення-1

по<**-по_2, [зп], [котрий], гім, гдієсл, ва, го [зп]. % Праве означення-2
по<**-по_3, [зп], гприсл, чао, [присл], ва, го [зп]. % Дієприкметниковий зворот
по<**-по_4 [].
гприкм<**-гприкм_1, гм, чао, [прикм], гприкм.
% Група прикметників
гприкм<**-гприкм_2 [].
гприсл<**-гприсл_1, гм, чао, [присл], гприсл.
% Група прислівників
гприсл<**-гприсл_2 [].
гм<**-гм_1, чао, [мо], гм. % Група модифікаторів
гм<**-гм_2 [].
Обробка необов’язковості
приймо <**- приймо_1[прийм]. приймо <**- приймо_2, [].
ча <**- ча_1[ча]. ча <**- ча_2, [].
био <**- био_1[би]. био <**- био_2, [].
бутио<**- бутио_1[бути]. бутио <**- бутио_2, [].

Наступні приклади дають різні варіанти структур, що розбираються даною малою граматику.

Якби Петрик кинув м’яч, то Вася пішов би в школу.

Якби Петрик кинув м’яч, а Маргарет випила соку, то Вася пішов би в школу.

Якщо яблуко – це фрукт, то Сократ – смертний. Чому Петрик кинув м’яч?

Для чого Петрик кинув м’яч?

З якою метою Петрик кинув м’яч?

Хто кинув м’яч?

Куди Петрик кинув м’яч?

Чи вірно, що Петрик кинув м’яч?

Чи Вірно, що якщо яблуко – це фрукт, то Сократ – смертний?

Висота рівна 12 метрів. Висота дорівнює 12.

Петрик прочитав книгу свого батька, про якого ми говорили.

Петрик прочитав книгу свого батька, про яку ми говорили.

І так далі

З наведених прикладів видно, що навіть така обмежена грамматика істотно перевищує виразні можливості будь-якої іншої мови програмування.

Результатом апроксимації є гіпотетичні класи, обчислені за найближчими словами із словника словоформ (на 500.000 словоформ). Таким чином, тут видно, що навіть не дуже якісна спрощена морфологічна інтерполяція дозволяє на наступних етапах аналізу відновити правильну семантичні зв’язки, такі ж, які відновила і людина.

Модель процесу розуміння

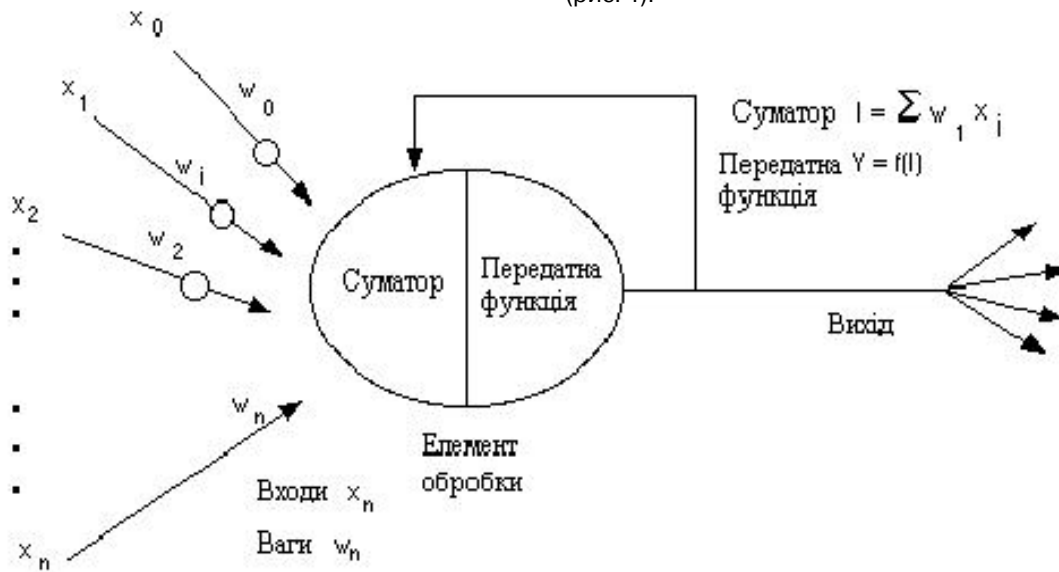
Опишемо модель процесів, що відбуваються в програмній системі під час вступу на вході мовного повідомлення у вигляді групи речень від користувача в звичайній ситуації, що закінчується питальною або наказовою пропозицією. В результаті синтаксичного і семантичного аналізу речень повідомлення виникає внутрішнє уявлення у форматі мережі референтів. Внутрішнє уявлення необхідне для узгодження з роботою процедур процедурного шару бази знань. У цей момент настає третій етап, який можна було б назвати

“прагматичним аналізом”. Його суть у тому, що вхідне повідомлення узагальнюється і використовується для формування системи ключів завдань, що виводять на “список”. У реалізації база знань повинна володіти таблицею відповідності таких ключів із списками імен процедур. Такий список, отриманий за “асоціацією” з узагальненого внутрішнього уявлення, є список завдань, що поступає на стек чергових завдань “центрального процесора моделі”. Попередні завдання, що можливо становлять поточний виконуваний план, не пропадають і будуть знов активізовані після обробки повідомлення, що поступило. Конвеєр із таких завдань отримує як свої аргументи “глобальні параметри поточної установки”, в які можуть входити переваги, цінності і пріоритети, або навіть “настрій” системи. Отриманий конвеєр запускається на виконання. Останнім завданням конвеєра завдань може бути процедура видачі відповіді або виконання команди, виявленої в мовних діях, розпізнаних у повідомленні користувача. Природно, кожна процедура конвеєра може бути складним інтерпретатором і розвертати свої потреби в здобутті ресурсів із бази, може виконуватися, так зване, первинне асоціативне розширення внутрішнього представлення повідомлення. Потім може виконуватися вторинне розширення структурними або найближчими наслідками і причинами, а також виконуватися розширення інформацією, отриманою від завантажених “сценаріїв”. Тому остання процедура відповіді на питання отримує в своє розпорядження

асоціативний контекст повідомлення або причинно-наслідковий і сценарний, що дає можливість більш повно відповідати на питання. В цілому виконанням усіх завдань із списку закінчується процес обробки вхідного повідомлення, який і можна було б назвати словом “розумінням”. Проте необхідно зробити наступне додавання до схеми. Створюється зворотний зв'язок семантичного рівня, тобто виконується бектрекінг на семантичному етапі, в ньому могли залишатися резервні альтернативи багатозначного розуміння слів і понять. Тому бектрекінг захоплює наступну альтернативу і процес циклічно продовжується з цього місця. Можливо, з'явиться новий список завдань, який знову може дати відмови. У вичерпання відмов на семантичному рівні настає черга синтаксичного рівня. Тут можливі різноманітні варіанти. Наприклад, резервною альтернативою може бути інша синтаксична структура. В цьому випадку вона стає активною і процес циклічно продовжується з неї. У зв'язку з вказаною схемою можливе розпізнавання метафор як другого проходу під час невдачі буквального трактування повідомлення. Не настільки важливо мати процедуру трактування метафор, як важливо вміти вчасно її запустити.

На сьогодні існує ще декілька підходів до даної проблеми. Найбільш поширеним у наш час є використання так званих нейронних мереж. Розглянемо загальні принципи роботи нейронної мережі.

Базовий модуль нейронних мереж – штучний нейрон моделює основні функції природного нейрона (рис. 1).



Вхідні сигнали x_n зважені ваговими коефіцієнтами з'єднання w_n складаються, проходять через функцію, що передає їх далі, генерують результат і виводяться.

У пакетах програм, що існують зараз, штучні нейрони називаються “Елементами обробки” і мають більше можливостей, чим звичайний штучний нейрон, описаний вище. На рис. 2 зображена детальна схема спрощеного штучного нейрона.

Модифіковані входи передаються на функцію сумування, яка переважно лише підсумовує похідні. Крім того, існують різні операції, такі як середнє арифметичне, найбільше, найменше, OR, AND, і тому подібне, що виробляють різні значення. Більшість комерційних програм дозволяють інженерам-програмістам створювати власні функції суматора за допомогою підпрограм, закодованих на мові високого рівня. Інколи функція сумування ускладнюється додаванням функції активації, що дозволяє функції сумування діяти в часі.

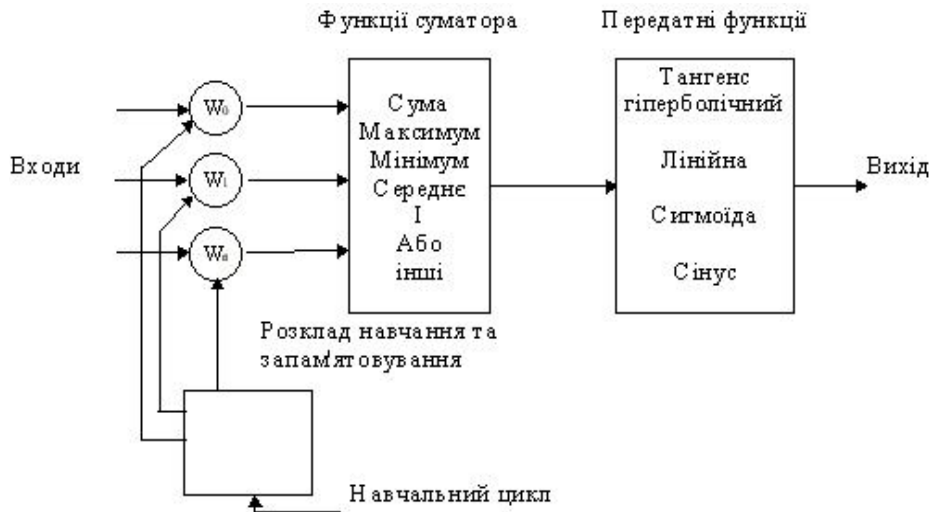
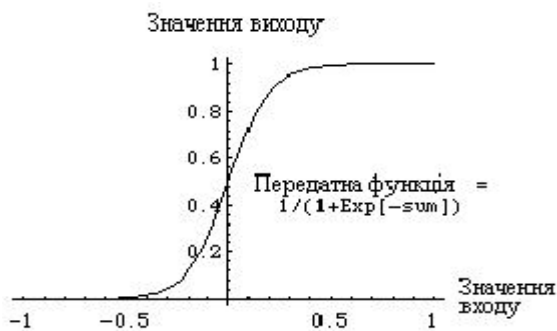


Рис. 2. Модель нейрона

У будь-якому з цих випадків, вихід функції сумування проходить через передавальну функцію на вихід (0 або 1, -1 або 1, або яке-небудь інше число) за допомогою певного алгоритму. В існуючих нейромережах як передавальні функції можуть бути використані синус,



гіперболічний тангенс і ін. Приклад того, як працює передавальна функція показаний на мал. 3.

Рис. 3. Сигмоїдна передавальна функція

Всі штучні нейромережі конструюються з базового блоку – штучного нейрона. Існують різноманітності та відмінності, що є підставою для творчості талановитих розробників у реалізації ефективних нейромереж.

Штучні нейронні мережі

Інша частина створення і використання нейромереж стосується великої кількості зв'язків, що зв'язують окремі нейрони. Групування в мозку людини відбувається так, що інформація обробляється динамічно, інтерактивно і самоорганізуючо. Біологічні нейронні мережі створені в тривимірному просторі з мікроскопічних компонентів і здібні до всіляких з'єднань, а для створеної людиною мережі існують фізичні обмеження.

В даний час існують нейромережі, що являють собою групуванням штучних нейронів, у вигляді сполучених між собою шарів.

На рис. 4 показана типова структура штучних нейромереж. Хоча існують мережі, які містять лише один шар, або навіть один елемент, більшість реалізацій використовують мережі, що містять як

мінімум три типи шарів – вхідний, прихований і вихідний. Шар вхідних нейронів отримує дані або з вхідних файлів, або безпосередньо з електронних датчиків. Вихідний шар пересилає інформацію безпосередньо в зовнішнє середовище, до вторинного комп'ютерного процесу, або до іншого пристрою. Між цими двома шарами може бути декілька прихованих шарів, що містять багато різних зв'язаних

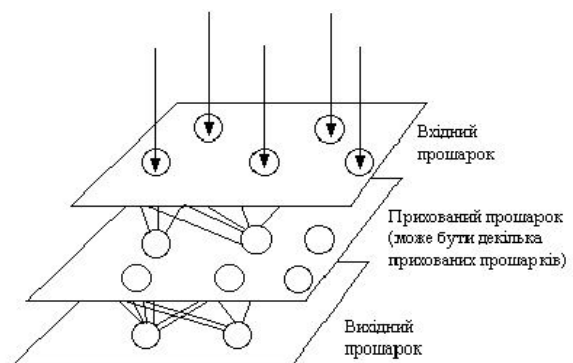


Рис. 4. Діаграма простої нейронної мережі

нейронів. Входи і виходи кожного з прихованих нейронів сполучені з іншими нейронами.

Напрямок зв'язку від одного нейрона до іншого є важливим аспектом нейромереж. У більшості мереж кожен нейрон прихованого шару отримує сигнали від всіх нейронів попереднього шару і зазвичай від нейронів вхідного шару. Після виконання операцій над сигналами, нейрон передає свій вихід всім нейронам наступних шарів, забезпечуючи передачу сигналу вперед (feedforward) на вихід.

У зворотному зв'язку вихід нейронів шару прямує до нейронів попереднього шару (рис. 5).

Вигляд з'єднання між нейронами має великий вплив на роботу мережі. Більшість пакетів програмних реалізацій нейронних мереж дозволяють користувачеві додавати, віднімати і керувати з'єднаннями як завгодно. Постійно коректуючи параметри зв'язку можна зробити як збуджуючими так і гальмівними.

Одним із наукових прикладів застосування нейронних мереж до розуміння текстової інформації

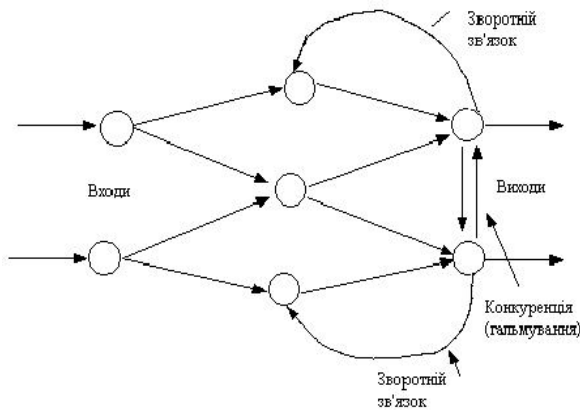


Рис. 5

може бути наступна модель. Наведемо основні моменти даної моделі.

Для успішної реалізації алгоритмів розуміння суті речень на природній мові за допомогою послідовних цифрових обчислювальних машин необхідна формальна мова опису суті речень. Під формальною мовою розумітимемо деякий набір методів, за допомогою яких можна автоматично описувати та обробляти зміст природної мови. У визначенні формальної мови керуватимемося, в першу чергу, критерієм достатності. Тобто формальна мова повинна дозволити описувати суть тексту й алгоритми обробки суті, у формі, придатній для автоматичної обробки на обчислювальній техніці. Формальна мова повинна оброблятися на обчислювальній машині без значної втрати продуктивності на неефективних операціях. Оскільки об'єм інформації, що обробляється як зміст речення, настільки величезний, що описати його за допомогою олівця і паперу не можливо, то формальній мові абсолютно не потрібно бути придатною до ручної обробки людиною.

У граматиці для наочного представлення структури речень використовуються дерева синтаксичного підпорядкування [1, с. 41]. Приклад дерева синтаксичного підпорядкування зображений на рис. 6.

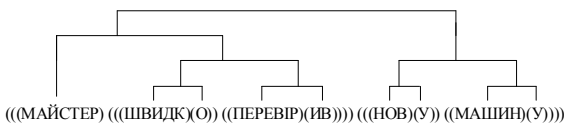


Рис. 6

((МАЙСТЕР) (((ШВИДК)(О)) ((ПЕРЕВІР)(ИВ))))
 (((НОВ)(У)) ((МАШИН)(У))))

методики залишається те, що немає складності з розширенням правил та синтаксису. Також до переваг можна віднести невеликі затрати часу та техніки.

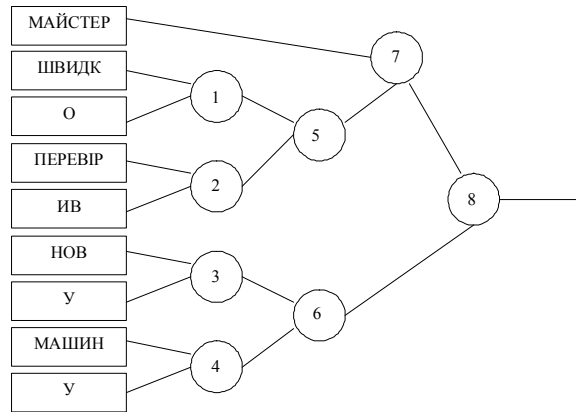
Література

1. Бондаренко М. Ф. Автоматическая обработка информации на естественном языке / М. Ф. Бондаренко, А. Ф. Осыка. – К. : УМК ВО, 1991. – 140 с.
2. Баталин А. В. О лингвистической алгебре / А. В. Баталин, З. В. Дударь, А. В. Стороженко, Ю. П. Шабанов-Кушнарченко // Радиоэлектроника и информатика. – Х. : Изд-во ХТУРЭ, 1998. – Вып. 4. – С. 101–109.
3. Семантическая нейронная сеть, как формальный язык описания и обработки смысла текстов на естественном языке / З. В. Дударь, Д. Е. Шуклин // Радиоэлектроника и информатика. – Х. : Изд-во ХТУРЭ, 2000. – № 3. – С. 72–76.
4. Шабанов-Кушнарченко Ю. П. Теория интеллекта. Проблемы и перспективы / Ю. П. Шабанов-Кушнарченко. – Х. : Вища шк. ; Изд-во при Харьк. ун-те, 1987. – 160 с.
5. Pereira F. C. N. Definite clause grammars for "language analysis – a survey of the formalism and a comparison with augmented "transition networks" / F. C. N. Pereira, D. H. D. Warren // Artificial Intelligence. – 1980. – Vol. 13. P. 231–278.

Як показано в [2], для побудови схеми формули речення, що виражає суть тексту, використовуються дерева синтаксичного підпорядкування. У даному прикладі формула речення матиме наступний вигляд:

((МАЙСТЕР)7(((ШВИДК)1(О)5((ПЕРЕВІР)2(ИВ))))8(((НОВ)3(У))6((МАШИН)4(У))))

(1) Номери виконують у формулі роль імен операцій, дужки вказують черговість їх виконання і послідовність вживання кожної операції до слів, а форми слів є



значеннями аргументів формули. У наведеному прикладі всі операції є операціями кон'юнкції.

Рис. 7.

Схеми формули речення, рис.7, є дерева, у вузлах яких знаходяться операції алгебри логіки, оброблювальні значення наочних змінних. З наведеного прикладу добре видно, що предикативна схема формули речення і нейронна мережа багато в чому є еквівалентними системами. Операції алгебри логіки представляються в нейронній мережі окремими нейронами, значення наочних змінних представляються у вигляді градієнтних значень, що обробляються нейронною мережею, а послідовність вживання операцій задається структурою зв'язків між нейронами.

Проведений огляд підходів до аналізу ПМ показує, що кожний з них має свої труднощі. Так, використання нейронних мереж досить складне за програмною та технічною реалізацією, потрібно багато техніки, та великої кількості спеціалістів, для успішної роботи мережі. Проте на даний час це найпрогресивніша методика. У використанні малої ПМ виникають проблеми з граматиною, оскільки не можливо описати всі правила. Проте плюсом даної

УДК 007.05:74.01.09

ДЕЯКІ ГРАФІЧНІ ВИМОГИ ДО СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЛЕКЦІЙ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

Скубій Т.В., Селезньов І.М.

У статті досліджено принципи створення інформаційних ресурсів для вищих навчальних закладів. Розглянуто головні вимоги до викладача під час розроблення електронної лекції. Подано деякі правила, яких дотримуються під час створення успішної електронної лекції.

Ключові слова: графіка, презентація, лекція, слайд, колір.

В статье исследованы принципы создания информационных ресурсов для высших учебных заведений. Рассмотрены главные требования к преподавателю при разработке электронной лекции. Представлены некоторые правила, которых придерживаются при создании успешной электронной лекции.

Ключевые слова: графика, презентация, лекция, слайд, цвет.

In this article the principles of information resources for higher education are examined. Key requirements for teachers during the development of electronic lectures are given. Some rules that one should follow to create a successful lecture are suggested.

Key words: graphics, presentation, lecture, slide, color.

Простота – це те, що найважче на світі; це крайня межа досвідченості та останнє зусилля генія.

Леонардо да Вінчі

Простота – річ складна.

Білл Гейтс, “Дорога в майбутнє”

Невипадково нами подано вищезазначені цитати видатних людей минулого та теперішнього. Вони саме та істина, з якою необхідно починати розробляти електронні лекції (презентації). Та існує певне “але”, оскільки, як висловлювався Альберт Ейнштейн: “Нехай це буде просто: просто, як тільки можна, але не простіше”. Отже, подання матеріалу повинно бути лаконічне та просте, але не занадто. Розміщені відомості на слайді електронної лекції повинні бути найважливішими. Необхідно також розуміти, що студенти запам’ятовують матеріал за невеликий проміжок часу (про обсяг і час теж буде сказано, але пізніше) і для цього всі відомості повинні бути чіткими, репрезентативними, логічними та простими в записуванні.

Існують певні правила, яких дотримуються під час створення успішної презентації для студентів:

- викладач повинен візуалізувати, планувати та створювати ідеї на папері (або на дошці) до того, як відкриє програму для створення презентації;
- викладачу краще використовувати правило “однієї третини”, тобто експерти з дизайну радять

витратити достатньо великий обсяг часу на: продумування, створення ескізу та сценарію презентації. Видатний дизайнер Ненсі Дуарте рекомендує витратити 90 годин на створення години презентації обсягом з 30 слайдів. Перша третина відводиться на опрацювання відомостей, організацію та створення ескізів лекції. Друга третина цього часу йде на конструювання слайдів. А остання третина – на репетирування;

- викладач може вводити антагонізм (проблему). Таким же чином робить відомий бізнесмен Стів Джобс, створюючи на своїй презентації класичну історію боротьби героя з лиходієм. Уводячи антагонізм і представляючи його “лиходієм”, викладач викликає у студентів ентузіазм до “героя” (вирішення проблеми);

- не потрібно використовувати символи, наприклад “.”, оскільки нові дослідження в когнітивній функції (можливість зберігання та сприйняття мозком відомостей) доводять, що такі символи є найменш ефективним способом подання важливих відомостей;

- середня кількість слів на слайді не повинна перевищувати 40, оскільки мозок інтерпретує кожну літеру, як зображення. Тому багатослівні слайди буквально “душать” мозок студента;

- дослідники відкрили, що інформація краще запам’ятовується, якщо її подати у вигляді кольорового зображення (рис. 1). Як зазначив доктор медичних наук Джон Медіна: якщо відомості подати в усній формі, тоді після 72 годин студенти пам’ятають лише 10 % всього змісту. Ця цифра доходить до 65%, якщо додати зображення;

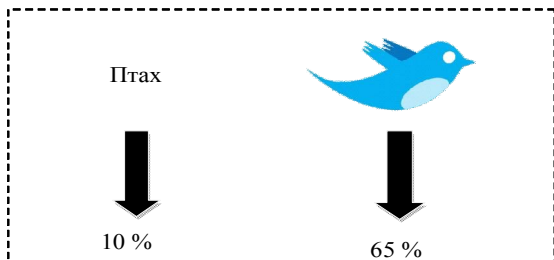


Рис. 1. Приклад подання відомостей у вигляді кольорового зображення

- викладач заздалегідь може створити емоційно заряджену атмосферу щодо презентації, тобто він повинен напередодні подати відомості так, щоб студенти запам’ятали їх і говорили про них навіть після презентації;

- лектор повинен бути “актором на сцені”. Його голос, жести та мова тіла повинні випромінювати позитивну енергетику та впевненість. Все це дуже важливо. Американська транснаціональна компанія, що розробляє і продає мережеве обладнання Cisco, зробила деякі дослідження і виявила, що мова тіла та голосовий тон складає близько 63% від спілкування;

- на слайді лекції потрібно друкувати не більше одного пробілу між словами та після розділових знаків;

- від шрифту залежить читабельність і розбірливість тексту (див. рис. 2). Читабельність визначається тим, наскільки легко читати велику кількість тексту такий як стаття, книга або щорічний звіт. Розбірливість визначається тим, наскільки легко виділяється невелика частина тексту – заголовок, зміст або посилання з тексту.



Рис. 2. Приклад варіантів шрифту під час подання електронної лекції

Більш розбірливим є рубаний шрифт (без засічок), а шрифт із засічками є менш розбірливим.

- Правильна ознака істини це простота та ясність.

а)

Правильна ознака істини – це простота та ясність.

б)

- занадто важкі шрифти (жирні) є менш розбірливі (рис. 3. а), а надсвітлі – створюють невиразний

Сама вірна ознака істини – це простота та ясність.

а)

Сама вірна ознака істини – це простота та ясність.

б)

простір між літерами і словами, що робить його менш розбірливим (рис. 3, б);

Рис. 3. Приклад варіантів важкого та надсвітлого шрифтів під час подання електронної лекції

Сама вірна ознака істини – це простота та ясність.

а)

Сама вірна ознака істини – це простота та ясність.

б)

- викладач повинен розумно використовувати текст, виділений підкресленням (гіперпосилання), оскільки читати його дуже важко (рис. 4 а), а набирати цілу сторінку курсивом (курсив – сюрприз для читача) – це неповага до діючої читача (рис. 4 б);

Рис. 4. Приклад варіанту виділення тексту під час подання електронної лекції

- всі прописні або змішання великих і малих літер повинні використовуватися дуже обережно, оскільки їх поєднання в одному реченні робить

Сама Вірна Ознака Істини – Це Простота Та Ясність.

а)

САМА ВІРНА ОЗНАКА ІСТИНИ – ЦЕ ПРОСТОТА ТА ЯСНІСТЬ.

б)

шрифт менш розбірливим і менш читабельним (рис. 5 а), а слова, написані тільки великими літерами є найнерозбірливі, незалежно від того, який шрифт обрано (рис. 5, б);

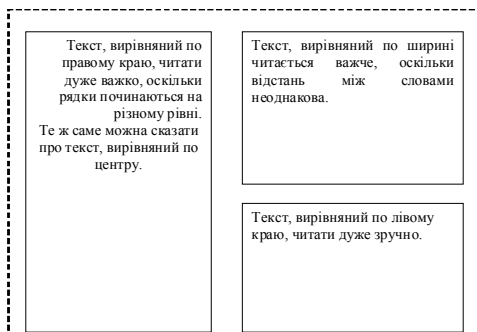
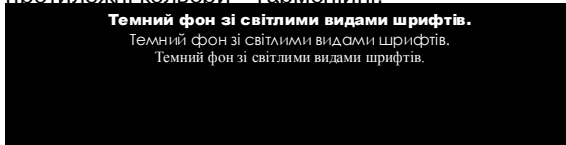


Рис. 5. Приклад використання малих та великих літер під час створення презентації

- правильне вирівнювання тексту подано на рис. 6;

Рис. 6. Приклад вирівнювання тексту в презентації

- сторінка слайду має бути в єдиній гамі кольорів – це **принцип єдності (колорит)**;
- **принцип контрасту**: не можна використовувати кольори, які розташовані близько один до одного на кольоровому колі Іттена. Прямо протилежні кольори – гармонійні;



- різниця світлості фону відносно літер, і навпаки, не повинна перевищувати 35% відсотків (правило контраст фону та літер);
- поєднання темного фону зі світлими видами шрифтів (рис. 7);

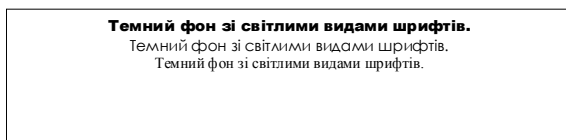


Рис. 7. Приклад поєднання темного фону та світлих видів шрифтів

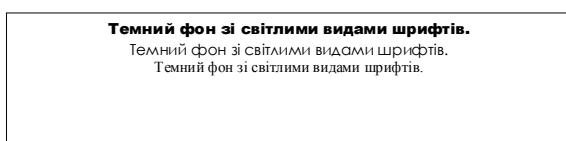
- поєднання світлого фону з темними видами шрифтів (рис. 8);

Рис. 8. Приклад поєднання темних видів шрифтів та світлого фону

- кольоровий текст не є настільки розбірливим, як чорно-білий. Темні версії деяких кольорів демонструють, як чіткість цих кольорів може бути покращена за певних умов;
- використання жирного шрифту на білому фоні дає можливість побачити кращу чіткість, особливо якщо використовувати кольори з поганою чита-

Жирний шрифт	Звичайний тип
Чорний на білому, жирний	Чорний на білому, звичайний
Темно-синій, синій на білому, жирний	Темно-синій, синій на білому, звичайний
Темно-червоний, червоний на білому, жирний	Темно-червоний, червоний на білому, звичайний
Темно-зелений, зелений на білому фоні, жирний	Темно-зелений, зелений на білому фоні, звичайний

бельністю (необхідно більше білого кольору, що



оточує літери (табл. 1)).

Таблиця 1

Особливості кольорового жирного шрифту	
Правильно: колір/насиченість і світлість	Неправильно: тільки колір/насиченість
синій на блакитному (Колір)	Синій на блакитному (Колір)
Синій на синьому (Насиченість)	Синій на синьому (Насиченість)

на білому фоні

- світлові та кольорові відмінності;
- текст на основі кольорового і/або насиченого фону відрізняється та є недоречним у будь-яких ситуаціях, де існують дрібні деталі (рис. 9);

Рис. 9. Приклад використання насиченості та світлості у тексті

Максимальний контраст	Мінімальний контраст
Чорний на білому, жирний	Синій на зеленому, жирний
Чорний на білому, звичайний	Синій на зеленому, звичайний
Білий на чорному, жирний	Зелений на пурпуровому, жирний
Білий на чорному, звичайний	Зелений на пурпуровому, звичайний

- дозволяється контрастність принаймні 5:1 між текстом і фоном (ISO 9241 потребує щонайменше 3:1, але найкраще 10:1 (табл. 2)).

Таблиця 2

Максимальний та мінімальний контрасти між текстом та фоном

У разі невеликої різниці в яскравості, колір має бути відрегульовано вручну, щоб він був схожим. Однак, залежно від дисплея, різниця може бути не надто очевидною;

- невідповідний колір тексту. Треба остерігатися синього кольору – він не підходить для малих форм, наприклад, алфавітно-цифрові символи, крапки тощо на темному фоні. Однак синій є кращим кольором для фону слайду;

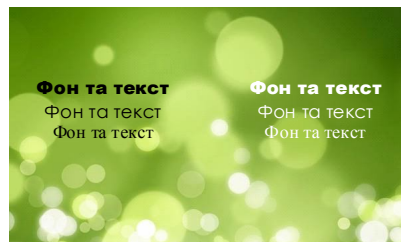
· синій текст на червоному фоні та навпаки. Не використовується синій текст на червоному фоні або навпаки – кольори спостерігаються з різною глибиною;

- викладачам слід створювати кольоровий текст на нейтральному фоні. Для максимальної читабельності треба уникати кольорового тексту на кольоровому фоні (відтінок кольору змінюється відносно контрасту за кольором або індукцією кольорів). Кольоровий текст розташовується на

Подібні відтінки	Комплементарні відтінки
Синій на світло-синьому	Синій на світло-жовтому
Червоний на світло-червоному	Червоний на світло-голубому
Зелений на світло-зеленому	Зелений на світло-пурпуровому

нейтральному фоні (білому, чорному або сірому) або використовується чорний (білий) текст на кольоровому фоні;

· контраст кольорів може бути покращено за допомогою ненасичених фонів і будь-яких близьких



кольорів тексту або за допомогою комплементарних відтінків (рис. 10);

Штучна голограма

Бувають голограми, на яких зображені предмети, що не існують у реальності. Такі голограми розраховують і створюють штучно. Обчислювальній машині задають форму об'єкта й довжину хвилі падаючого на нього світла. За цим даними ЕОМ малює картину інтерференції відбитих променів.

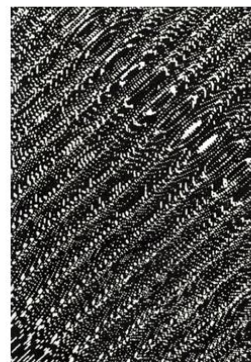


Рис. 13. Штучна голограма декількох крапок, намальована комп'ютером



Рис. 12. Приклад графічної прикраси

Рис. 10. Приклад використання відтінків у тексті комплементарних

· обережно використовується фотографія в якості фону презентації (рис. 11);

Рис. 11. Приклад використання фотографії як фону презентації

· графічні прикраси можуть заважати сприйняттю тексту слайда (рис. 12);

· викладачу потрібно слідкувати, щоб графічні прикраси не виглядали латкою на вибраному фоні. Це були не всі, але найважливіші пункти до створення дівшої презентації. Виконуючи їх, викладач зможе не тільки сконструювати цікаву для студентів медіалекцію, а й репрезентувати її, як справжній оратор.

Література

1. Medina J. Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work Home, and School / John Medina. – Pear Press, 2008. – 301 pages.
2. McGraw-Hill. The Presentation Secrets of Steve Jobs: How to Be Insanely Great in Front of Any Audience / McGraw-Hill. – [1 edition]. – Carmine Gallo, 2009. – 256 pages.
3. Иоханнес Иттен. Искусство цвета / Иттен Иоханнес ; пер. с нем. ; предисловие Л. Монаховой. – [5-е изд.] М. : Изд. Д. Аронов, 2008. – 96 с. ; илл.
4. Кузнецов А. М. Требования к графическому дизайну и юзабилити образовательных порталов / А. М. Кузнецов, В. В. Мартынов // Сб. научн. ст. "Интернет-порталы: содержание и технологии". ГНИИ ИТТ "Информика". – М. : Просвещение, 2003. – № 1. – С. 365–420.
5. SAP Design Guild Website [Electronic resource]. – Electronic data. – The SAP Design Guild Team. 2001. – Mode access: http://www.sapdesignguild.org/resources/diagram_guidelines/textcolor_bk.html. – Назва з екрану.

УДК 371.134:372.853

ЕЛЕКТРОННИЙ ПОСІБНИК ЗІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ НАВЧАННЯ

Ткаченко С.П.

У статті розкрито особливості створення електронного посібника зі шкільного курсу фізики, а саме основні вимоги та дидактичні переваги. Ключові слова: електронний посібник, інформаційно-комунікаційні технології.

В статье раскрыты особенности создания электронного учебника по школьному курсу физики, а также основные выдвигаемые требования. Ключевые слова: электронное пособие, информационно-коммуникативные технологии.

The article describes the peculiarities of developing an electronic textbook on the school course of Physics, the main requirements to it and its didactic

advantages.

Key words: electronic textbook, information and communication technologies.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є принципово новим підходом до організації самостійної роботи учнів, що сприяє підвищенню наукового й методичного рівня надання освітніх послуг, дозволяє здійснити індивідуальний підхід у навчанні, сприяє розвитку мотиваційної сфери, прагнення учнів до самостійної пізнавальної діяльності.

Електронний посібник є сучасною альтернативою традиційним засобам навчання фізики. Практикою перевірено, що електронні засоби навчання мають низку вагомих дидактичних переваг порівняно з їхніми аналогами на паперових носіях: гіпертекстова технологія (завдяки застосуванню гіперпосилань) спрощує навігацію й надає учню можливість вивчати матеріал в індивідуальному режимі; мультимедійна технологія сприяє яскравому унаочненню пізнавальної і навчальної інформації (завдяки використанню тексту, графіки, звуку та відео); на одному носії здійснюється інтеграція значних обсягів різної за природою інформації.

Електронний посібник – це універсальний методичний посібник, який містить широке коло питань із фізики, викладених у стислій формі та призначений для використання в навчальному процесі.

На сьогодні коло проблем, пов'язаних із вивченням ІКТ у навчальному процесі загальноосвітньої та вищої школи, достатньо опрацьоване науковцями. До них належать: розробка електронного навчального середовища “Теплові та електричні явища” (8 клас) (Шишковський М.О., Шарко В.Д. [6]);

електронний варіант (у вигляді альбому) підручника В.Гоголя, Я.Левшенюка, М.Новоселецького “Фізика-9” [4]; використання програмно-педагогічних засобів під час вивчення в школі розділу “Фізика атомного ядра” (Богуславець В.Д., Шарко В.Д. [3]); використання ІКТ з метою підвищення ефективності самостійної роботи студентів (Н.Бойко та А.Байраківський [2]).

На сьогодні розроблено різні помічники вчителю фізики у навчально-виховному процесі, зокрема: віртуальна фізична лабораторія, 7 клас; “Фізика 7” педагогічно-програмний засіб; педагогічно-програмний засіб “Фізика 9”; “Фізика 8” педагогічно-програмний засіб, віртуальна фізична лабораторія 10–11 кл. (розробка “Квазар-Мікро”), педагогічний програмний засіб “Бібліотека електронних наочностей “Фізика”.

Однак варто зазначити, що поза увагою науковців залишилася проблема визначення особливостей створення та визначення дидактичних переваг електронного посібника з фізики.

Аналіз літературних джерел показав, що більшість перших електронних навчальних видань були електронними копіями друкованих видань і, здебільшого, не враховували комп'ютерних можливостей подачі матеріалу.

Однак останнім часом значна увага приділяється розробці комп'ютерних підручників із фізики, роботу над якими можна розглядати як спробу зробити серйозний крок до рішення проблеми створення підручників нового покоління.

Метою статті є визначення особливостей створення, основні вимоги та переваги електронного посібника з шкільного курсу фізики.

Електронний посібник (ЕП) є однією з нових інформаційних технологій, які використовують у навчальному процесі. Тому дослідження та розробка ЕП дозволить удосконалити якість навчання учнів із

фізики та дозволить знаходити необхідну їм інформацію серед величезної кількості інформації з фізики.

Для того, щоб електронний посібник щонайкраще відповідав пропонованим вимогам необхідно, щоб він поєднував у собі функції підручника і вчителя, довідково-інформаційного посібника і консультанта, тренажера і контролюючого знання програми. Для вирішення цієї проблеми запропоновано використовувати системний підхід до створення електронних посібників. Системний підхід розглядає об'єкт як систему, що складається з безлічі взаємозалежних елементів, що утворюють певну цілісність існуючих системних властивостей.

Електронний посібник має ряд принципових відмінностей від посібника, виготовленого типографським способом:

1. Можливість мультимедіа.
2. Забезпечення віртуальної реальності.
3. Високий ступінь інтерактивності.
4. Можливість індивідуального підходу до учня.

Включення в структуру електронного посібника елементів мультимедіа дозволяє здійснювати одночасну передачу різноманітних видів інформації. Як правило, це означає співвідношення тексту, графіки, анімації і відео.

Багато процесів і об'єктів в електронному посібнику може бути подано в динаміці їх розвитку, а також у вигляді 2-х або 3-х мірних моделей, що викликає в учня ілюзію реальності зображуваних об'єктів.

Інтерактивність дозволяє встановити зворотній зв'язок учня інформацією з її джерелом (учителем фізики).

Для інтерактивної взаємодії характерна оперативна відповідь і візуально підтверджена реакція на дію, повідомлення.

Електронний посібник має певні переваги перед традиційними видами посібників:

1. Вивчення матеріалу може бути не пов'язане з часовими межами (уроками).
2. Дозволяє розвивати навички самостійної роботи учнів.
3. Структура посібника допомагає встановлювати контроль над вивченням відповідних блоків тем.

Електронні посібники можуть мати додаткові можливості порівняно з паперовим варіантом. Однією із таких можливостей є використання гіперпосилань, за допомогою яких можливий швидкий перехід від однієї частини посібника до іншої.

Створення електронного посібника – це творчий процес викладача і програміста. Однак необхідно дотримуватися відповідних методичних вимог.

Основні вимоги до методики створення електронного посібника:

1. Навчальний матеріал повинен бути розбитий на блоки.

2. Кожен блок повинен містити детальні ілюстрації.

3. Ілюстрації повинні підбиратися таким чином, щоб більш детально і просто пояснити матеріал, який важко сприймається учнями.

4. Основний матеріал блоку повинен об'єднуватися в одне ціле за допомогою гіперпосилань. Гіперпосилання можуть зв'язувати й окремі блоки електронного посібника.

5. Доцільно доповнити матеріал посібника впливаючими підказками.

За функціональною значущістю матеріал електронного посібника з фізики повинен складатися з презентаційної частини, із основного матеріалу з вправами, задачами, контрольними питаннями, проміжними тестами, що дозволяють оцінити одержані знання і відкрити доступ до наступного рівня навчання (інших більш складних блоків навчального матеріалу).

У разі складання проміжних та підсумкових тестів, що проводяться в межах конкретного електронного посібника, рекомендується брати за основу педагогічні вимірні матеріали, які використовуються в системі дистанційного навчання.

Презентаційна частина електронного посібника – це аналог вступу друкованого посібника. В цьому розділі наводиться коротка характеристика змісту електронного посібника, надаються рекомендації з використання даного програмного продукту, назва освітньої установи, назва предмета, інформація про авторів тощо.

Основний зміст електронного посібника розбивається на окремі блоки або модулі. Блок аналогічний розділу в звичайному посібнику. Він повинен складатися із одного або декількох файлів (об'єм кожного не більше 100 Кб).

Перехід із одного блоку або модуля можливий двома шляхами: під час проходження проміжного тестування, після закінчення вивчення попереднього блоку або через меню.

Якщо блок складається із великої кількості файлів, то доцільно розробити його внутрішнє меню.

Дуже важливо забезпечити доступ до довідників, словників термінів із кожної сторінки посібника. Для цього потрібна навігаційна система. Навігаційна система відображається на так званих навігаційних панелях.

Для зручної навігації по електронному посібнику в текст вставляються гіперпосилання. **Гіперпосилання** – це слово або фраза, підкреслені або виділені яскравим кольором, при натисканні на них здійснюється швидкий перехід до потрібних фрагментів тексту. Наприклад: в абзаці тексту введено визначення певного поняття. Тоді в подальшому, у разі згадування цього поняття, його можна вказати як гіперпосилання, тобто у разі натискання

на слово буде здійснюватися швидкий перехід на той абзац, у якому наведено його визначення.

Підготовка тестових завдань і контрольних питань. В електронному посібнику існує можливість включення контрольних завдань і тестів.

Розроблені у процесі дослідження вимоги до створення електронного посібника дозволяють визначити можливості ІКТ.

У подальшому ми плануємо розробити варіант електронного посібника з кожного розділу фізики.

Література

1. Андрійчук А. Електронний підручник з фізики / А. Андрійчук, В. Д. Шарко // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “Проектування навчальних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема” (19–20 квітня 2007 року). – Херсон : Видавництво ХДУ, 2007. – С. 131–133.
2. Байраківський А. І. Особливості самостійної роботи студентів в умовах запровадження комп’ютерних технологій у навчальному процесі / А. І. Байраківський, Н. І. Бойко // Болонський процес: трансформація навчального процесу у технології навчання : матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції ДУІКТ. – К., 2006. – С. 247–251.
3. Богуславець В. Д. Використання ППЗ під час вивчення в школі розділу “Фізика атомного ядра” / В. Д. Богуславець, В. Д. Шарко // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема” (24–25 квітня 2008 року). – Херсон : Видавництво ХДУ, 2008. – С. 4–6.
4. Електронний варіант (у вигляді альбому) підручника В.Гоголя, Я.Левшенюка, М.Новоселецького “Фізика-9”. Автор – Ванчицький Анатолій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fizika.net.ua/index.php?newsid=592>. – Назва з екрану.
5. Краснощок Ю. В. Методика розробки електронного навчального середовища “Теплові явища” (8 клас) / Ю. В. Краснощок, В. Д. Шарко // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема” (24–25 квітня 2008 року). – Херсон : Видавництво ХДУ, 2008. – С. 21–22.
6. Шишковський М. О. Методика розробки електронного навчального середовища “Електричні явища” (8 клас) / М. О. Шишковський, В. Д. Богуславець, В. Д. Шарко // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції “Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема” (24–25 квітня 2008 року). – Херсон : Видавництво ХДУ, 2008. – С. 69–72.

УДК 37.015.62

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Коваленко Є.І.

Автор статті розглядає проблеми моніторингу якості педагогічної освіти, зокрема дає визначення поняття “якість педагогічної освіти”, критерії і рівні її виміру. Виділяє основні групи характеристик діяльності вищого навчального закладу, що забезпечують якість педагогічної освіти: якість потенціалу досягнення мети педагогічної освіти; якість процесу формування професіоналізму; якість результату освіти. Представляє основні методи моніторингу якості педагогічної освіти, виявляє труднощі здійснення цілісного оцінювання фахівців-випускників.

Ключові слова: якість педагогічної освіти, стандарт педагогічної освіти, моніторинг, компетенції, професійна свідомість.

Автор статьи рассматривает проблемы мониторинга качества педагогического образования, в частности, дает определение понятию “качество педагогического образования”, критерии и уровни его измерения. Выделяет основные группы характеристик деятельности высшего учебного заведения, обеспечивающего качество педагогического образования: качество потенциала достижения цели педагогического образования; качество процесса формирования профессионализма; качество результата образования. Представляет основные методы мониторинга качества педагогического образования, выявляет трудности осуществления целостного оценивания специалистов-выпускников.

Ключевые слова: качество педагогического образования, стандарт педагогического образования, мониторинг, компетенции, профессиональное сознание.

The author of the article analyzes problems of monitoring the quality of pedagogical education, in particular, defines the concept “quality of pedagogical education”, criteria and levels of its evaluation. The main groups of activity characteristics of Higher Education establishment which ensure the quality of pedagogical education (quality of potential for achieving the goal, quality of professionalism formation process, quality of the education results) are determined. The author suggests the methods of monitoring quality of pedagogical education, accentuates difficulties of implementing

holistic evaluation of graduate-specialists.

Key words: quality of pedagogical education, standard of pedagogical education, monitoring, competences, professional awareness.

Освіта сьогодні розглядається як творення людського капіталу. Враховуючи, що роль людського капіталу в тенденціях економічного, науково-технічного і гуманітарного розвитку постійно зрос-

тає, освіта стає головною рушійною силою розвитку сучасного суспільства. Початок XXI століття ознаменувався реформуванням системи освіти практично в усіх розвинених країнах світу, в тому числі й в Україні. Центральною проблемою реформування освіти є підвищення її якості. Це стосується усіх ланок – від дошкільної до вищої освіти. Але у розв’язанні проблеми підвищення якості освіти особлива роль належить вищій педагогічній освіті, оскільки саме від того, як працює вчитель, наскільки він готовий до творчої діяльності щодо розвитку своїх вихованців, залежить якість середньої освіти, яка зі свого боку впливає на якість вищої школи. Отже, сучасна школа вимагає нової генерації педагогічних кадрів,

здатних до виконання тих важливих завдань, що поставлені перед кожними навчально-виховним закладом.

Проблема підвищення якості підготовки педагогічних кадрів розглядається в працях як українських, так і зарубіжних учених (В.П.Андрущенко, В.І.Бондаря, А.М.Бойко, В.Г.Кременя, Г.В.Єльнікової, І.А.Зязюна, І.Я.Лікарчука, В.І.Лугового, В.І.Маслова, Л.І.Даниленко, Н.Г.Ничкало, О.Я.Савченко, О.В.Сухомлинської, Л.П.Пуховської, С.О.Сисоєвої, В.Ф.Пономарчук, М.М.Дарманського, Н.В.Кузьміної, Є.М.Короткова, М.М.Поташника, Є.Шгойнера та ін.). Проте проблема залишається відкритою, особливо стосовно моніторингу якості педагогічної освіти. Лише окремі дослідження присвячені проблемі моніторингу. Зокрема С.Подмазін розглядає загальні питання педагогічного моніторингу; О.Биков порушує питання про концептуальні основи моніторингу виховання; О.Коберник досліджує педагогічний моніторинг як складову управління виховним процесом.

Метою статті є акцентуація уваги на деяких проблемах моніторингу якості професійно-педагогічної підготовки студентів у вищих навчальних закладах, зокрема на проблемі відставання якісних характеристик вищої педагогічної освіти від кількісних, враховуючи, що за останні роки значно зросла кількість студентів, які отримують педагогічну професію, а також збільшилося число спеціальностей і спеціалізацій. Існуюча система оцінювання якості освіти не відповідає потребам виміру якості.

Передусім, необхідно визначитися з сутністю поняття "якість педагогічної освіти". Під якістю педагогічної освіти ми вважаємо сукупність характеристик і компетенцій випускника вищої школи, його професійної свідомості, які в сукупності свідчать про його здатності задовольняти встановлені і передбачувані потреби в задоволенні освітніх послуг сучасної молоді. Якість розглядається не лише як результат діяльності, але й як можливості її досягнення у вигляді внутрішнього потенціалу і зовнішніх умов, а також як процес формування цих характеристик [8, с. 77].

Враховуючи творчий характер праці вчителя, сучасні вимоги до формування творчої особистості, розвитку творчих потенцій кожної дитини, критерієм якості професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів вважаємо (за акмеологічною теорією Н.В.Кузьміної) розвиток у випускників вищої педагогічної школи (у всіх або переважної більшості) творчої готовності до виконання професійно-педагогічної діяльності та готовності до творчого розвитку своїх учнів, до продовження власної освіти, самовдосконалення [7]. Креативна освіта – це ефективна професійна діяльність, в основі якої є перероблення критичної маси знань і перетворення їх на творчість.

Основними показниками якості професійно-педагогічної підготовки є психічні новоутворення в особистості студентів, їх мисленні, мотивації, професійній спрямованості, усвідомленні ними цінностей і результатів педагогічної діяльності, сформованість особистісних професійно значущих якостей і здібностей,

професійних компетентностей, ключових кваліфікацій.

Про рівень якості професійно-педагогічної підготовки можна зробити висновок на основі кількості випускників, у яких за час навчання сформована творча готовність до практичної діяльності: найвищий – у всіх випускників; високий – у переважної більшості; достатній – у більшій половини; середній – у половини випускників; низький – у меншій частини.

Університет є цілісною багаторівневою освітньою системою, в якій все має бути підпорядковане досягненню головної мети. Розробка концепції моніторингу вимагає визначення того мінімуму фундаментальних структурних одиниць (підсистем), за показниками якості яких можна робити висновки про якість його функціонування. Їх виділення допоможе здійснити оцінювання підсистем університету у формуванні творчої готовності випускників до професійної діяльності, виявити динаміку змін: що було і що стало, що покращилося, а що погіршилося і як це відбилося на кінцевих результатах.

Узагальнюючи підходи вчених до моніторингу якості педагогічної освіти, ми виділяємо три групи характеристик діяльності вищого навчального закладу, які в сукупності забезпечують якість педагогічної освіти: 1) якість потенціалу досягнення мети педагогічної освіти; 2) якість процесу формування професіоналізму; і 3) якість результату освіти.

Якість потенціалу залежить від якості мети освіти, якості освітнього стандарту, якості освітньо-професійної програми, якості матеріально-технічної бази освітнього процесу, якості професорсько-викладацького складу, якості абітурієнтів та якості інформаційно-методичної бази.

У 2010 році в Україні прийнято і впроваджено в практику роботи університетів, що готують педагогічні кадри, стандарти педагогічної освіти, в основу яких покладено розроблені освітньо-кваліфікаційні характеристики та освітньо-професійні програми, виробничі функції, компетенції, уміння, якими має оволодіти кожен випускник, і вивчення яких навчальних дисциплін сприяє їх формуванню.

Під час оцінювання якості освітньо-професійної програми і навчального плану формування креативної педагогічної освіти слід враховувати три рівні пізнання. Перший передбачає засвоєння тих чи інших дисциплін на рівні загального розуміння їх основних положень, враховуючи їх роль у формуванні вчителя: розширення професійного кругозору, слугування основою для кращого засвоєння інших дисциплін, забезпечення системності знань. Другий рівень пізнання – це глибоке засвоєння основних фундаментальних дисциплін, здатність трансформації знань на різні галузі пізнання і практичної діяльності. Цей рівень дозволяє пояснити і передбачити події і явища педагогічної реальності, розуміти їх причини і наслідки. У професійній підготовці вчителя це не лише дисципліни загально-професійної підготовки, а й фундаментальні дисципліни інших циклів, зокрема соціально-гуманітарного, психолого-педагогічного. Третій рівень професійної підготовки відображає формування стійкої професійної свідомості. Він характеризується системою професійних цінностей, які визначають його суспільне існування, соціальну відповідальність за

результати своєї діяльності, готовність до творчої педагогічної діяльності. Цей рівень формується під впливом усіх чинників освітнього процесу, всією концепцією професійної підготовки. Особливої ваги набуває поєднання теорії і практики. Саме педагогічна практика дає великі можливості для формування професійної свідомості, творчого педагогічного мислення. Враховуючи зростання автономії вишів у складанні навчальних планів, важливо, орієнтуючись на галузеві стандарти вищої педагогічної освіти, враховувати ці рівні пізнання.

Якість процесу формування професіоналізму забезпечується якістю професорсько-викладацького складу, його науково-теоретичною та методичною підготовкою, рівнем проведення навчальних занять та організації практики. З переходом на кредитно-модульну систему організації навчального процесу (КМСОНП) і зростанням об'єму самостійності студентів в оволодінні професією посилюється роль їх мотивації щодо професійного становлення, а з іншого боку – відповідальності викладачів за організації індивідуальної роботи зі студентами.

Якість результату освіти – це, передусім, розвиток професійної свідомості, усвідомлення професії і соціальної відповідальності. Професійна свідомість – це не стільки об'єм знань, скільки сама їх структура, підходи до розв'язання професійних завдань, практичний зміст освіти. Адже професійна свідомість тим і відзначається, що вона характеризує не стільки ступінь спеціальної підготовки, скільки загальний освітній рівень, що відображає здатність і потребу самоосвіти, культуру і методологію мислення, адаптивні й інноваційні можливості діяльності, світогляд і соціальні позиції.

Результатом освіти виступають сформовані у студентів ключові кваліфікації (компетенції), які мають широкий радіус дії, виходять за межі однієї групи професій, професійно і психологічно підготовляють спеціаліста до зміни й освоєння нових спеціальностей і професій, забезпечують готовність до інновацій у професійній діяльності. До них відносяться: 1) загальноосвітні знання, уміння й навички широкого профілю: культура мови, знання іноземних мов, загальна технологічна й економічна освіта; 2) загальнопрофесійні знання й уміння в галузі інформаційних технологій, методів ведення наукового дослідження, охорони й безпеки життя; 3) когнітивні здібності – здібності до переносу знань і умінь з одного виду професійної діяльності до іншої, до розв'язання проблем, самостійність і критичність мислення; 4) психомоторні здібності – загальні психологічні уміння: координація дій, виносливність, швидкість реакції, концентрація уваги та ін.; 5) персональні якості: надійність, відповідальність, самостійність, оптимізм, мотивація досягнень, прагнення до якості в роботі; 6) соціальні якості: співробітництво, готовність до кооперації, комунікативність, толерантність, справедливість та ін. Формування цих ключових кваліфікацій становить довготривалу основу професійно-педагогічної діяльності в широкому аспекті: володіючи цими компетенціями можна бути учителем декількох навчальних предметів, працювати у різних навчальних закладах; бути керівником навчального закладу чи працювати в

управлінських структурах системи освіти, займатися науково-педагогічною діяльністю, оскільки ці компетенції є є поліпрофесійними [6].

Професійні компетентності – сукупність професійних знань, умінь і навичок та досвід виконання професійних умінь.

Центральною підструктурою особистості фахівця, що визначає творчу продуктивність його праці, є професійно значущі якості. Вони багатифункціональні, проте кожна професія має свій ансамбль цих якостей. Для майбутнього педагога, окрім тих, що зазначені серед ключових кваліфікацій, важливими є висока громадянськість, любов до дітей, педагогічна спрямованість, порядність, чесність, об'єктивність, толерантність, гуманістична спрямованість, емпатійність та ін.

Методи здійснення моніторингу:

1) **поточне спостереження** – здійснюється для відстеження змін професійного розвитку під впливом освітнього процесу і визначення смислу явищ, що відбуваються. Ефективність педагогічного спостереження залежить від психологічної компетентності викладача вишу, його досвіду, ставлення до студентів, професійної позиції і т.п. Спостереження завжди характеризується суб'єктивністю, що може негативно позначитися на результатах моніторингу;

2) **метод тестових ситуацій** – як створення спеціальних умов, у яких кожний із структурних компонентів навчально-професійної діяльності виявляється найбільш виразно;

3) **метод експлікації** – розгортання змісту навчально-професійної діяльності. Цей метод дозволяє не лише діагностувати зміни, що відбуваються в розвитку студента, але й оперативно вносити корективи у процес навчання. Експлікація здійснюється шляхом постановки навідних питань, надання допомоги у вигляді підказок і сумісних дій, заохочення викладачем студента. Реєстрація експлікаційних характеристик здійснюється шляхом спостереження, а фіксація даних – за допомогою спеціальних опитувальників;

4) **опитувальні методи** дають можливість отримати інформацію про розвиток суб'єктів освітнього процесу на основі аналізу письмових чи усних відповідей на стандартні спеціально підібрані питання. На сьогодні є достатньо методик, які дають можливість визначити рівень вираженості чи сформованості основних компонентів навчально-професійної діяльності, особливості спрямованості як студентів, так і викладачів, а також окремі властивості і якості;

5) одним із дієвих методів моніторингу є **аналіз результатів навчально-професійної діяльності**: лабораторні роботи, творчі завдання, курсові роботи, практика тощо;

6) **тестування** – це один із суб'єктивних методів збирання даних про рівень педагогічних процесів і ступінь вираження психічного розвитку суб'єктів освітнього процесу. Важливою якістю тестування є орієнтація на норму, що дозволяє співставити, порівняти оцінки, отримані за допомогою тесту. Для моніторингу застосовують інтелектуальні, особистісні тести, тести на креативність, практичні тестові завдання, процесуальні тести.

Вчені виділяють три форми моніторингу: **стартова діагностика** (однією із головних функцій якої

є відбір на педагогічні професії молоді, що виявляє інтерес і схильність до педагогічної діяльності, має педагогічні здібності); **експрес-діагностика професійного розвитку** під час навчання і **фінішна діагностика** професійної підготовки випускників (державні экзамени, захист дипломної роботи), яка, на нашу думку, окрім рівня сформованості професійних знань, умінь і навичок, повинна включати діагностику ступеня розвитку якостей, необхідних майбутньому спеціалісту.

Важливою умовою моніторингу якості професійно-педагогічної діяльності є його **об'єктивність**. Важливо, щоб усі учасники навчально-виховного процесу – керівники, викладачі, студенти – не боялися моніторингу, не маскувалися, не фальшивили. Діагностиці має підлягати цілісна особистість: ключові кваліфікації, професійні компетентності, професійно значущі якості.

Складність упровадження моніторингу якості професійно-педагогічної підготовки згідно визначених вище критеріїв і показників полягає в тому, що:

1) у практиці вишів традиційно склався однобічний підхід до оцінювання майбутнього фахівця на всіх етапах професійного становлення (вступ, навчання, випуск): при вступі, як правило, ведеться зріз знань, під час навчання у виші в основному також оцінюються знання (екзамен, заліки), частково – уміння й навички – на практичних, лабораторних роботах, педагогічній практиці. Поза увагою залишається моніторинг особистісного розвитку фахівця, рівень його професійної свідомості, соціальної відповідальності, водночас науково доведено, що в педагогічній діяльності результативність на 70–80% залежить від професійно значущих особистісних якостей учителя, зокрема від його готовності до творчої діяльності у здійсненні особистісно орієнтованого навчання і виховання учнів;

2) власний багаторічний досвід свідчить, що не завжди дотримується принцип об'єктивності в оцінюванні студентів, оскільки моніторинг якості професійно-педагогічної підготовки студентів здійснюється тими, хто здійснює підготовку, а не піддається оцінюванню незалежними експертами зі сторони, в тому числі й в умовах моніторингу, тому існує ймовірна тенденція до прикраси дійсності, бо об'єктивна діагностика, на жаль, з тривогою сприймається

факультетами, кафедрами, викладачами. Певні зрушення в цьому плані є: це, передусім, перехід до зовнішнього тестування під час прийому, але на педагогічні спеціальності потрібний додатковий відбір, який має починатися ще в середній школі і на цьому етапі завершуватися виданням рекомендації педагогічною радою школи для вступу у виші саме на педагогічні спеціальності, а під час вступу – додаткова співбесіда з метою моніторингу професійно значущих особистісних якостей, оскільки відомо, що вони повільніше піддаються змінам порівняно з формуванням знань, умінь і навичок. Під час навчання у виші також слід більше уваги приділяти об'єктивності оцінювання професійного розвитку студентів. Цікавий досвід мають зарубіжні виші;

3) моніторинг, особливо особистісного професійного розвитку, ускладнюється й у зв'язку з тим, що за останні роки значно зріс контингент студентів, які отримують педагогічні спеціальності, за рахунок тих, що навчаються за контрактом. Водночас наші дослідження професійних намірів і життєвих планів свідчать, що переважна більшість тих, хто навчається за контрактом, не планує в подальшому реалізувати себе у сфері освіти, тому, можливо, слід диференційовано підходити до тих, хто вступає до університету лише з метою отримати вищу освіту, але не планує працювати вчителем. Вважаємо, що це є важливою педагогічною проблемою, яка потребує вивчення і вирішення, оскільки перехід на двоступеневу вищу освіту згідно з Болонською конвенцією – бакалавр, магістр – передбачає завершення професійний цикл навчання вже на першому ступені;

4) складність організації належного моніторингу особистісного розвитку полягає ще й у тому, що у виші не визначено, хто має його постійно здійснювати, за рахунок якого часу, яких ресурсів. Сучасне навантаження викладача орієнтує його в основному на навчальну, навчально-методичну, наукову роботу, організаційну і виховну роботу (згідно структури індивідуального плану роботи). Очевидно, моніторинг особистісного розвитку має покладатися на психолого-педагогічні кафедри. Але їх загальноуніверситетський режим роботи і розподіл навантаження таким чином, що на одного викладача, наприклад кафедри педагогіки у нашому виші, припадає в середньому близько 300 студентів, не дозволяє

здійснювати особистісно орієнтований підхід, на якому будується сучасна теорія моніторингу.

Серед заходів, які спрямовані на входження України до Болонського процесу, передбачено введення посади викладача-куратора, який міг би вчасно здійснювати моніторинг особистісного розвитку кожного студента і забезпечити психолого-педагогічний супровід його становлення як фахівця в умовах вишу. Враховуючи всю відповідальність за професійно-педагогічну підготовку вчителя, бажано у вишах, що готують учителів, також мати лабораторії психолого-педагогічної діагностики, функції яких полягатимуть у проведенні моніторингу якості професійно-педагогічної підготовки, доведенні його результатів до відповідних структур і кураторів груп.

Література

1. Вища освіта України і Болонський процес : [навчальний посібник]. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384 с.
2. Вища освіта України. Методологічні та соціально-виховні проблеми модернізації : [монографія] / під заг. ред. В. П. Андрущенко, М. І. Михальченка, В. Г. Кременя. – К., 2002. – 440 с.

3. Дарманський М. М. Соціально-педагогічні основи управління освітою в регіоні / М. М. Дарманський. – Хмельницький : Поділля, 1999. – 384 с.
4. Ельнікова Г. В. Наукові основи розвитку управління загальною середньою освітою в регіоні / Г. В. Ельнікова. – К. : ДАККО, 1999. – 303 с.
5. Жебровський Б. М. Формування професійної готовності директора школи до управління якістю освіти : автореф. дис. канд. пед. наук : спец. 13.00.01 / Жебровський Б. М. – К. , 2002. – 20 с.
6. Зеер Э. Ф. Психология профессионального образования : [учебное пособие] / Э. Ф. Зеер. – М. ; Воронеж, 2003. – 480 с.
7. Кузьмина Н. В. Акмеологическая теория повышения качества подготовки специалистов образования / Н. В. Кузьмина. – М., 2001. – 144 с.
8. Коротков Е. М. Управление качеством образования : [учебное пособие для вузов] / Е. М. Коротков. – [2-е изд.]. – М. : Академический проект, 2007. – 320 с.
9. Лікарчук І. Я. Управління сучасною школою в сучасних умовах / І. Я. Лікарчук. – К., Вид. О.М., 2003. – 312 с.
10. Луговий В. І. Управління освітою : [навчальний посібник] / В. І. Луговий. – К. : 1997. – 302 с.
11. Маслов В. І. Теоретичні основи педагогічного менеджменту : [навчальний посібник] / В. І. Маслов, В. П. Драгун, В. В. Шаркунова. – К., 1996. – 86 с.
12. Островерхова Н. М. Ефективність управління загальноосвітньою школою: соціально-педагогічний аспект : [монографія] / Н. М. Островерхова, Л. І. Даниленко. – К. : Школяр, 1996. – 300 с.
13. Управление качеством образования / [под ред. М. М. Поташника]. – М. : Пед. общество России, 2000. – 448 с.
14. Фрумкин А. А. Психологический отбор в профессиональной и образовательной деятельности / А. А. Фрумкин. – СПб. : Речь, 2004. – 210 с.
15. Цехмістрова Г. С. Управління в освіті і педагогічна діагностика / Г. С. Цехмістрова, Н. А. Фоменка. – К. : Видавничий дім "Слово", 2005. – 280 с.
16. Штойер Э. Как управлять изменениями в образовании: техники принятия решений и стратегии развития персонала / Э. Штойер ; пер. с англ. – Минск : Пропилей, 2004. Вып. 3. – 124 с.

УДК 378.046.4

ВИМІРЮВАННЯ РІВНІВ АДАПТАЦІЇ МОЛОДИХ ВИКЛАДАЧІВ ДО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Шара С.О.

У статті розкривається зміст основних рівнів адаптації молодих викладачів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю до науково-педагогічної діяльності, показані результати вимірювання рівнів їхньої адаптації.

Ключові слова: молодий викладач вищого навчального закладу, адаптація до науково-педагогічної діяльності, рівні професійно-педагогічної адаптації.

В статье раскрывается содержание основных уровней адаптации молодых преподавателей вузов непедагогического профиля к научно-педагогической деятельности, показаны результаты измерения уровней их адаптации.

Ключевые слова: молодой преподаватель высшего учебного заведения, адаптация к научно-педагогической деятельности, уровни профессионально-педагогической адаптации.

The article reveals the basic levels of adaptation of intern university teachers of non-teaching profile to the scientific-pedagogical activity, shows the results of measuring their levels of adaptation.

Key words: intern instructor in high school, adaptation to scientific and educational activities, levels of vocational educational adaptation.

Постановка проблеми. Актуальність проблеми діагностики рівнів адаптації молодих викладачів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю до науково-педагогічної діяльності змушує українські ВНЗ створювати системи управління якістю, використовуючи комплекс міжнародних стандартів ISO серії 9000, концепцію Загального управління якістю (TQM). У Полтавському університеті економіки і торгівлі створений окремий підрозділ – науково-методичний центр управління якістю освітньої діяльності, функцією якого є моніторинг і аналіз процесів (у тому числі й адаптації молодих викладачів до науково-педагогічної діяльності) з метою їхнього удосконалення. Своєчасна діагностика, комплексний моніторинг змін, що відбуваються на структурному та функціональному рівнях, дають можливість окреслити і розв'язати основні проблеми включення молодого викладача в адаптаційні процеси у сфері науково-педагогічної діяльності.

З метою вирішення проблеми вимірювання якості адаптації молодого викладача до науково-педагогічної діяльності, нами був проведений її теоретичний аналіз в останніх наукових дослідженнях [1–4 та ін.]. Незважаючи на наявність у сучасній науці значної кількості наукових праць, присвячених проблемі адаптації та професійно-педагогічної адаптації особистості, вона залишається однією з найбільш дискусійних і

невирішених (О.М.Галус, Л.М.Мітіна, О.Г.Мороз, Д.В.Ольшанський, В.А.Петровський, В.А.Семиченко, Л.П.Хахула та ін.), що спричинено складністю і системністю самого феномену адаптації, невизначеністю місця адаптації викладача ВНЗ до науково-педагогічної діяльності в процесі його професійного розвитку й спробами ототожнювати її з професійною адаптацією вчителя. Поза увагою дослідників залишилася проблема виміру рівнів адаптації викладача непедагогічних ВНЗ до науково-педагогічної діяльності на початку його професійної кар'єри.

Тому **метою** статті є обґрунтування системи вимірювання рівнів адаптації молодого викладача до науково-педагогічної діяльності.

Завданням дослідження стало, по-перше, визначення основних рівнів адаптації молодих викладачів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю до науково-педагогічної діяльності; по-друге, обґрунтування й апробація психолого-педагогічних методик вимірювання рівнів професійно-педагогічної адаптації молодого викладача.

Розпочинаючи виклад **мети і результатів** нашого дослідницького пошуку зазначимо, що ми зважали на той факт, що в сучасних дослідженнях виділяються переважно такі етапи становлення фахівця: а) *адаптація* (ідентифікація індивіда з професією, освоєння її норм, цінностей, набуття автономності тощо); б) *стабілізація* (набуття професійної компетентності, успішності, удосконалення практичних навичок); в) *перетворення* (досягнення цілісності, самодостат-

ності, автономності і здатності до інноваційної діяльності не лише в професійній, а й соціальній сфері) [1].

Саме професійно-педагогічна діяльність є механізмом, що формує молодого викладача, і одночасно об'єктом, який він сам перетворює. Проектування перетворень у окресленій сфері має враховувати розуміння фахівцем професійної діяльності реальної й актуальної (бажаної) та рівень його кваліфікації. Під час реалізації проекту ціннісні орієнтири учасників органічно зливаються з пізнавальними і перетворювальними аспектами діяльності і безпосередньо впливають на вибір мети і програм досягнення адаптованості молодими викладачами. Неперервна освіта, яка має на меті сприяння їхній адаптації до науково-педагогічної діяльності, розглядається як умова і система, процес і результат розвитку особистості, як соціально-педагогічний принцип побудови системи неперервного навчання.

Адаптація молодих викладачів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю до науково-педагогічної діяльності не вважається повною, якщо особистість, по-перше, не досягла оптимального поєднання своїх характеристик, необхідних для виконання викладацької діяльності, по-друге, є труднощі у спілкуванні зі студентами, по-третє, не повністю адекватним є ставлення до професії і вимог адміністрації ВНЗ.

Рівень адаптації залежить від нагромадженого досвіду й "актуального потоку інформації" (Л.Хьюелл, Д.Зіглер [5]). У більшості досліджень увага концентрується на крайніх полюсах адаптації або додаються проміжні рівні. Так, за ступенем завершеності виділяються: високий, середній і низький рівні адаптації; надмірний, оптимальний, адаптивний; неадаптивний, частково-адаптивний, адаптивно-активний; оптимальний, допустимий, недопустимий (О.Бодальов, А.Реан та ін.). Ми погоджуємося з думкою О.Галуса [1] про недоцільність виділення більше трьох рівнів в адаптаційному процесі, особливо коли розглядається кінцевий результат – адаптованість, тому ми пропонуємо вимірювати три рівні адаптації молодих викладачів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю до науково-педагогічної діяльності: високий (творчо-продуктивний), середній (адаптивний), низький (неадаптивний) рівні.

Ми вимірювали якість і рівень адаптації молодих викладачів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю до науково-педагогічної діяльності, базуючись на реально досягнутих результатах їхньої адаптованості. Зокрема, нами використані критерії якості електронних освітніх продуктів, створених молодим викладачем під час навчання у "Школі молодого викладача", яка постійно діє у Полтавському університеті економіки і торгівлі, зокрема: 1) настільки кращими стали дидактичні умови для студентів (можна виміряти, настільки студент став інтенсивніше працювати з електронним освітнім продуктом, адже він зміг вибрати власний темп, проконтролювати себе, швидко і зручно знаходити необхідну інформацію через систему навігації, гіперпосилання, глосарій тощо); 2) настільки кращими стали міжособистісні взаємини молодого викладача (можна виміряти, настільки вільнішим став молодий викладач від виконання "рутинних функцій": перевірки знань, яку взяв на себе комп'ютер; пояснення простих тем, які студент може засвоїти самостійно; переписування

текстів, оскільки електронні версії підручників можна швидко поправити, внести доповнення, обновили документацию тощо; також можна зафіксувати, скільки часу "вивільнилося" у викладача для спілкування зі студентами на складні професійні теми).

Щодо другого завдання дослідження зазначимо, що психолого-педагогічна діагностика проводилася за допомогою загальновідомих емпіричних методик. Серед інших в експерименті досліджувався рівень актуалізованих потреб молодого викладача за основними компонентами адаптації. Відповідно до методик здійснювалися заміри цих рівнів на початок експерименту і після його закінчення. Всього різними видами дослідження було охоплено 117 молодих викладачів і 36 досвідчених викладачів та організаторів навчання.

Системою методів і методик визначався рівень актуалізованих потреб молодого викладача, їх задоволення на теперішній час і в майбутньому. Кожному молодому викладачу потрібно було відповісти на питання, які відображали певні потреби: 1.1. Організація відпочинку, дозвілля, заняття спортом; 1.2. Стан здоров'я; 1.3. Потреба у відновленні хорошого самопочуття; 1.4. Статеві стосунки; 1.5. Сім'я; 2.1. Розмір заробітної плати; 2.2. Матеріально-грошова допомога; 2.3. Матеріальні стимули; 2.4. Житлові умови; 2.5. Послуги служби побуту у ВНЗ; 3.1. Змінити існуючий режим та умови викладання у ВНЗ; 3.2. Можливість володіти різнобічними психолого-педагогічними знаннями; 3.3. Домінування мотивації самовдосконалення як викладача своєї дисципліни; 3.4. Домінування науково-пізнавальної мотивації; 3.5. Самоосвіта в процесі викладання дисципліни; 4.1. Стосунки з батьками, родичами; 4.2. Взаємини з колегами; 4.3. Взаємини із досвідченими викладачами, кураторами, деканом, ректоратом; 4.4. Спілкування із суб'єктами навчального процесу; 4.5. Спілкування з викладачами, кураторами, деканом; 5.1. Можливість бути хорошим викладачем; 5.2. Домінування зовнішніх мотивів у виборі професії викладача; 5.3. Домінування внутрішніх мотивів у виборі професії викладача; 5.4. Можливість підвищувати свій професійний рівень; 5.5. Ставлення до професії викладача; 6.1. Потреба постійно бути серед людей; 6.2. Переживання позитивних психічних станів; 6.3. Можливість творчості; 6.4. Досягнення досконалості, гармонії і краси; 6.5. Можливість мати авторитет, престиж (використана адаптована нами методика О.Галуса [1]).

Указані потреби, які характеризували різні компоненти адаптації, оцінювалися тричі: як актуалізовані потреби ("хочу"), як ступінь реалізації потреб на даний час ("маю") і як перспектива реалізації потреб ("сподіваюсь").

Набори потреб у цих трьох блоках питань цілком однакові, відрізнялися лише формулюванням, за яким вони пред'являлися молодому викладачу. Ми рекомендували молодим викладачам такий порядок відповіді на це питання: уважно прочитати весь перелік потреб, вибрати найважливіші й оцінити за шестибальною шкалою: як максимально важливі (5–6 балів), потім відібрати важливі (3–4 бали) і останні, несуттєві, оцінити в 1–2 бали. Молодий викладач повинен був оцінювати свої особисті потреби, а також потреби своїх родичів і друзів, які він сприймає як власні. Якщо

молодий викладач не розумів формулювання якогось чинника, йому доступно пояснювали, що це означає.

Відповідно до першого опитувальника, молоді викладачі оцінювали за шестибальною шкалою, наскільки актуальними були для них дані потреби. Ці потреби згруповано за компонентами адаптації. У результаті анкетування молодих викладачів максимальна кількість балів, якими міг бути оцінений компонент, становив 30 балів, мінімальна – 1–5. Це дало змогу визначити рівні актуалізованих потреб: низький рівень – 1–10 балів, середній – 11–20 балів, високий – 21–30 балів.

Запитання другого опитувальника відрізнялися від попереднього як і відрізняється потреба від реалізації потреби, “хочу” від “маю”. Аналогічно під час відповіді на запитання третього опитувальника відрізнялося “маю” від “сподіваюсь”. Аналогічно оцінювалися рівні задоволення потреб на теперішній час (другий опитувальник) та у майбутньому (третій опитувальник).

Рівень адаптації молодого викладача визначався за допомогою співставлення профілів актуалізованих потреб та рівнів їх задоволення на даний час і у майбутньому. Високий рівень актуалізації потреб та низький рівень їх задоволення на даний час указував на низький рівень адаптації молодого викладача, дезадаптацію, дискомфорт. Низький рівень задоволення актуалізованої потреби у майбутньому свідчив про невпевненість, посилення тривожності, дезадаптивність. Високий рівень актуалізації потреб та високий рівень їх задоволення на даний час вказував на високий рівень адаптації молодого викладача. Низький рівень потреб незалежно від рівня їх задоволення на даний час і у майбутньому свідчив про те, що вони не мають особливого значення, актуальності для молодого викладача, отже, рівень їх задоволення не мав вирішального впливу не лише на процес адаптації, але й на інші процеси (викладання, наукову діяльність тощо).

Нами використані також методики дослідження адаптації студентів до ВНЗ, запропоновані В.А.Семиченко [3], апробовані у дисертаційному дослідженні Л.В.Зданевич [2] і О.М.Галуса [1], модифіковані нами для вивчення рівнів адаптації молодого викладача до науково-педагогічної діяльності. Значну проблему для системного дослідження об'єктів адаптації складають процедури кількісної обробки. Це обумовлено тим, що за традиційної статистичної обробки (розрахунок середнього значення, середньоквадратичного відхилення, коефіцієнта варіації тощо) фактично втрачаються індивідуальні показники і середня тенденція часто становить формальне вираження діаметрально протилежних напрямів зміни ознак (Л.В.Зданевич [2]). У цій методиці зроблена спроба зберегти діагностичну цінність саме індивідуальних показників.

Нами використано методику переведення вихідних параметрів у якісно однорідні кількісні значення. У психології це ґрунтується на переведенні первинних кількісних показників у схеми за допомогою складної статистичної обробки. У психолого-педагогічній науці існує думка про те, що непараметрична обробка даних є суттєвішою щодо відповідних змін. Тому використано можливості параметричної й непараметричної обробки первинних даних.

На основі досліджень О.М.Галуса [1], процедура обробки та аналізу даних включала такі складові: а) віднесення кожного індивідуального значення з досліджуваних параметрів до певного рівня: високий (3), середній (2), низький (1); б) розробка загального принципу сумачії окремих первинних значень в інтегральний показник ступеня адаптованості; в) розрахунок інтегративних показників із кожного компонента процесу адаптації; г) виявлення характеру розподілу молодих викладачів, які брали участь в експериментальному дослідженні, за рівняння адаптованості за кожним компонентом; г) з'ясування індивідуальних і загальних тенденцій перебігу процесу адаптації молодих викладачів; д) визначення на основі отриманих даних несприятливих тенденцій, виокремлення відповідних компонентів як пріоритетних в організації процесу підвищення кваліфікації з метою надання адресної допомоги індивідуальним та колективним суб'єктам педагогічного процесу.

На основі методики В.А.Семиченко [3], важливим питанням якої є формалізація первинних даних, віднесення одержуваних значень до певних рівнів, нами визначався “енергетичний” компонент адаптації за трьома показниками (самопочуттям, активністю, настроєм; ступенем нервово-психічної напруги; функціональними психічними станами).

Так, молодим викладачам пропонувався відомий тест “САН” (співвідношення самопочуття, активності, настрою). Цей тест використовувався для оцінювання функціонального стану молодого викладача – якісної характеристики, що складалася з трьох складових: самопочуття, активності й настрою. Самопочуття включає характеристики, які відображають силу, здоров'я, втомлюваність: самопочуття (добре – погано, сила–слабкість). Активність об'єднує показники руху, швидкості й темпу перебігу функцій і процесів. Настрій включає характеристики емоційного стану. Формалізація показників здійснювалася за трьома рівнями: високий – самопочуття, активність, настрій збалансовані, всі показники вище від норми (5,4; 5,0; 5,1 одиниць) – 3 бали; середній – самопочуття, активність, настрій збалансовані недостатньо, або хоча б один із цих показників нижчий від норми на 1–2 одиниці (3,4–5,4; 3,0–5,0; 3,1–5,1) – 2 бали; низький – самопочуття, активність, настрій не збалансовані, або хоча б один із цих показників нижчий від норми на 3 одиниці – 1 бал. За умови різних показників остаточний висновок робився за сумарними результатами: високий рівень адаптації – 7–9 балів, середній – 4–6 балів, низький – 1–3 бали.

Другий показник визначався за опитувальником Т.А.Немчиної [1] для опису симптоматики ступеня нервово-психічної напруги і визначення найбільш типових для цього стану ознак. Значення результатів такі: 30–50 балів – слабкий рівень нервово-психічної напруги відповідає високому рівню адаптації; 51–70 балів – середній рівень нервово-психічної напруги відповідає середньому рівню адаптації; 71–90 балів – високий рівень нервово-психічної напруги відповідає низькому рівню адаптації.

За третій показник взято шкалу оцінювання функціонального психічного стану, створену співробітниками кафедр психології праці та інженерної психології Ярославського університету (Росія), який розглядається як якісна визначеність, що обумов-

лена співвідношенням системи мотиваційних, емоційних та активаційних процесів у певний момент діяльності. Він виявляється у трьох групах явищ: у суб'єктивних переживаннях молодого викладача, в об'єктивних змінах у фізіологічних системах організму та у його поведінці. Суб'єктивна складова психофізіологічного стану є психічним станом, якісна своєрідність та інтенсивність якого виявляються у переживаннях молодого викладача. Психічний стан – це три групи переживань: спонукальні переживання, оцінні переживання і переживання інтенсивності станів. Під спонукальними (мотиваційними) розуміють переживання, які пов'язані з бажанням працювати. Оцінними є переживання успіху (неуспіху) в діяльності і настрої молодого викладача, оцінка результату та ступінь наближення до мети діяльності. Вони ж супроводжують і окремі спроби на її проміжних етапах. Настрій є загальним ефективним фоном діяльності, що відбиває узагальнений успіх молодого викладача не лише в конкретній роботі, але й на певному етапі життєвого шляху. Переживання інтенсивності стану відображають його зміни в континуумі “сонливість – збудження”. Формалізація показників здійснювалася за схемою: дуже низько, низько – низький рівень адаптації; нижче від норми, середня норма, вище від норми – середній рівень; високо, дуже високо – високий рівень адаптації.

Соціальний компонент адаптації молодого викладача передбачав визначення таких показників: задоволеність (незадоволеність) відносинами в колективі, соціометричний статус та рівень тривожності в соціальних ситуаціях. Перший показник визначався шляхом отримання відповіді на такі запитання: “Яким, на вашу думку, є педагогічний колектив кафедри? Ваша думка про взаємодопомогу в колективі”. Якщо під час відповідей переважали оцінки “1”, “2”, це свідчило про високий рівень адаптації; оцінка “3” вказувала на середній рівень адаптації; оцінки “4”, “5” означали низький рівень адаптації. Другий показник визначався шляхом використання методу соціометрії. В основі цієї методики є процедура вибору членів групи (лідерів), яким надають найбільшу перевагу. Залежно від характеру відносин ставилися найрізноманітніші запитання: “З ким із колег Ви хотіли товаришувати?” тощо. Молоді викладачі, котрі стали лідерами, мали високий рівень адаптації; прийняті кафедрою – середній рівень адап-

важаємо доцільним наукове обґрунтування створення відповідної психологічної служби чи науково-методичного центру, функції яких полягали б у діагностуванні, координації, профілактичній та корекційній діяльності, просвітництві з питань адаптації молодих викладачів. Існує необхідність розробки та апробації системи педагогічного управління адаптацією майбутніх викладачів до роботи та нових умов життєдіяльності.

Література

1. Галус О. М. Професійна адаптація студентів в умовах ступеневого педагогічного ВНЗ : [монографія] / О. М. Галус. – Хмельницький : ХГПА, 2007. – 473 с.
2. Зданевич Л. В. Адаптація студентів педагогічних училищ до нових умов життєдіяльності : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Зданевич Л. В. – К., 2003. – 242 с.
3. Семиченко В. А. Концепция целостности и её реализация в профессиональной подготовке будущих учителей (психолого-педагогический аспект) : дисс. ... доктора психол. наук : спец. 19.00.07 / Семиченко В. А. – К., 1992. – 432 с.
4. Хахула Л. П. Професійно-педагогічна адаптація молодих викладачів вищих аграрних навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти” / Хахула Л. П. – К., 1998. – 19, [1] с.
5. Хьелл Л. Теории личности (основные положения, исследования и направления) : [учеб. пособ. для студ., обуч. по направлению и спец. “Психология”] / Ларри А. Хьелл, Дэниел Дж. Зиглер. – [3-е изд.]. – СПб. ; М. ; Нижний Новгород ; Воронеж ; Ростов н/Д. ; Питер, 2007. – 660 с. : илл. – Библиогр. : с. 604–606. – (Серия “Мастера психологии”).

тації; знехтувані колективом кафедри – низький рівень адаптації. Третій показник визначався за допомогою модифікованого нами тесту “Аналіз соціальної тривоги у ВНЗ”. Він фіксував самопочуття молодого викладача. Якщо у трьох блоках спостерігалася норма, це відповідало високому рівню адаптації; норма плюс-мінус 2 бали – середньому рівню адаптації; норма плюс-мінус більше 2 балів – низькому рівню адаптації.

Професійний компонент адаптації визначався параметрами: задоволеність вибором професії, бажання продовжити навчання (в системі післядипломної освіти), ступінь творчості на заняттях у “Школі молодого викладача”, безпосередньо пов'язаних з адаптацією до науково-педагогічної діяльності. Перший показник визначався шляхом постановки молодим викладачам запитання: “Чи задоволені Ви вибором професії?”. Другий показник визначався шляхом постановки викладачам запитання: “Чи обрали б Ви ще раз ту саму професію?”. Формалізація першого і другого показників здійснювалася так: якщо молодий викладач давав позитивні відповіді, це відповідало високому рівню адаптації; якщо він вагався чи відповідав “ні” на одне питання, це відповідало середньому рівню адаптації; якщо ж відповідав “ні” на обидва питання, це свідчило про низький рівень адаптації. Третій показник визначався за допомогою анкети В.А.Семиченко [3], де респонденти повинні були з наведених тверджень (ступінь впливу перерахованих чинників на зроблений ними професійний вибір) вибрати ті, які найбільше їм притаманні, й оцінити їх справедливості у діапазоні від 1 до 5 балів. Якщо під час відповідей переважали бали 1 і 2, це засвідчувало про високий рівень адаптації; переважало 3 бали – середній рівень; 4–5 балів – низький рівень адаптації.

Таким чином, розглядаючи діагностичну систему вияву адаптації молодих викладачів у ВНЗ непедагогічного профілю до науково-педагогічної діяльності ми дійшли до **висновку**, що лише комплексне застосування методик дає можливість успішної діагностики її рівня. Нами, з метою визначення проблем, пов'язаних з адаптацією, відповідно до розроблених методик проведено вхідне і вихідне діагностування молодих викладачів. Це дало можливість своєчасно виявити труднощі молодих викладачів у процесі їх адаптації до науково-педагогічної діяльності, врахувати специфіку їх розвитку. Щодо **подальших наукових досліджень**,

УДК 378.147

ЯКІСТЬ ОСВІТИ ТА ТЕСТУВАННЯ

Падун Н.О., Стрельнікова Н.М.

Стаття присвячена педагогічному тестуванню у системі якості освітнього процесу, а також розглядається досвід підготовки майбутнього педагога до організації тестування.

Ключові слова: якість освіти, контроль знань, тестування.

Статья посвящена педагогическому тестированию в системе качества образовательного процесса, также рассматривается опыт подготовки будущего специалиста к организации тестирования.

Ключевые слова: качество образования, контроль знаний, тестирование.

The article deals with pedagogical testing in the system of the quality of the educational process and training of future teachers for organization of testing.

Key words: education quality, knowledge control, testing.

Навчальний процес у вищій школі має бути спрямований на формування та розвиток у студентів умінь та навичок організації навчально-виховного процесу. Майбутній спеціаліст має ефективно діяти й адаптуватися в динамічному суспільстві. У зв'язку з цим система вищої освіти переходить у режим свого безперервного постійного оновлення, який передбачає не разові реформи, а постійне вдосконалення змісту, методики та організації освітнього процесу. І тому, головним завданням сучасної вищої педагогічної освіти є забезпечення студентів продуктивними засобами здобуття та застосування на практиці знань у сфері майбутньої професійної діяльності.

Отже, підвищення якості вищої педагогічної освіти є особливо актуальною та пріоритетною проблемою для України. Майбутній спеціаліст повинен увесь час дбати про якість навчання учнів. Вчені виділяють основні фактори, від яких залежить якість освіти, зокрема:

- 1) якість освіти, що отримав суб'єкт (студент, абітурієнт, аспірант тощо);
- 2) якість об'єкта, якому надаються загальноосвітні послуги (загальноосвітні заклади):
 - якість управління навчально-виховним процесом;
 - якість освітніх послуг (структура та зміст навчальних програм);
 - якість ресурсного забезпечення навчально-виховного процесу (матеріально-технічного, методичного, кадрового, фінансового);
- 3) якість процесу надання освітніх послуг:
 - якість організації та реалізації використовуваних технологій у наданні освітніх послуг;
 - якість контролю за процесом надання освітніх послуг;
 - якість контролю результатів надання освітніх послуг.

Для того, щоб мати можливість оцінити якість освіти, необхідно ввести норми або еталони. Норма якості освіти – система вимог до якості освіти, що відповідає вимогам особистості, суспільства, держави. Оцінка якості освіти є міра якості. Оцінка якості може бути зовнішня і внутрішня. Зовнішня оцінка якості освіти дається державою, соціумом, професійним середовищем. Внутрішня – дається самою особистістю, закладом. Така оцінка необхідна для зворотного зв'язку і корекції загальноосвітнього процесу. Особливе місце в загальноосвітньому процесі займає контроль і оцінювання знань і умінь учнів, студентів. Слід зауважити, що особливу цінність мають ті форми і методи контролю, що використовуються не від випадку до випадку, а постійно.

Ураховуючи те, що якість засвоєння знань відбувається на різних рівнях, тому моніторинг якості навчання може також проводитися на різних рівнях:

- 1) знайомства;
- 2) відновлення;
- 3) умінь і навичок;
- 4) творчий.

Зазначимо, що одним із найважливіших питань моніторингу це використання засобів і методів контролю засвоєння навчального матеріалу. З цією метою можуть бути використані як письмові, так і усні методи контролю, однак найбільш ефективним на сучасному етапі є використання педагогічних тестів.

На жаль, випускники вищих педагогічних навчальних закладів сучасної освітньої системи не готові включитися до інноваційних процесів контролю, активно брати участь у створенні педагогічних вимірників і використовувати тестування не тільки з діагностичною, а й з навчальною метою у своїй майбутній професії.

Детальний розгляд емпіричних закордонних (Р.Берк, К.Інкегамп), російських (В.Аванесов,

В.Безпалько, М.Челишковата ін.) і вітчизняних учених (І.Булах, Т.Лукин, Т.Сікорський та ін.) показали, що педагогічне тестування є потужним, надійним і об'єктивним методом контролю навчальних досягнень учнів, абітурієнтів, студентів. Аналізуючи ряд документів, що стосуються Болонської угоди, нами виявлено, що тестовий метод оцінювання, або тестування, є однією зі складових Болонського процесу.

Вивчення питань застосування тестів для контролю навчально-пізнавальної діяльності учнів у педагогічній науковій літературі не тільки полягає в ознайомленні вітчизняних дослідників, учителів з існуючими методами тестування у зарубіжних країнах, але і пов'язано з адаптацією вже апробованих методик застосування тестів у сучасних умовах, що зумовлює розробку ефективних методів контролю навчально-пізнавальної діяльності школярів.

У зв'язку з цим у межах теорії і практики професійної освіти набувають актуальності наукові дослідження, які вивчають питання педагогічної діагностики на рівні загальноосвітньої, професійно-технічної та вищої освіти з використанням новітніх інформаційних технологій.

Що ж таке тест? Великий тлумачний словник сучасної української мови дає таке визначення цього поняття:

“Тест – це система формалізованих завдань, призначених для встановлення освітнього (кваліфікаційного) рівня особи. Письмовий екзамен або контрольна робота, що складається з багатьох запитань різного ступеня складності, на які необхідно дати конкретні короткі письмові відповіді, за якими визначається рівень знань учнів”.

Учені вважають, що поняття “тест” належить до основних понять педагогічної діагностики, його корені беруть свій початок ще у стародавні часи. Так, у стародавній Греції тести використовувалися у процесі навчання, а у Китаї їх використовували у відборі на державну службу.

Фрідрік Гальтон у XIX ст. запропонував тестування для вивчення індивідуальних відмінностей у психічних та фізіологічних функціях людей.

Ф.Гальтон називав випробування, які проводилися в його лабораторії розумовими тестами. Однак найбільшу популярність цей термін отримав після виходу статті Джеймса Мак-Кіна Кеттела “Розумові тести і вимірювання”, опубліковані у 1890 році. Сьогодні ідеї Дж.Кеттела є основою для сучасної тестології.

Після опублікування своєї праці Дж.Кеттел активно пропагує свої погляди, а у 1895–1896 рр. в США були створені два національні комітети, метою яких було об'єднати зусилля тестологів і надати загальної спрямованості працям до тестології. Питаннями розроблення тестів займається наука **тестологія**, яка може бути педагогічною, психологічною чи соціальною залежно від того, де застосовується і розвивається. **Тестологія** – галузь наукових досліджень, що займається вимірюванням та оцінюванням здібностей людини.

Особливо слід звернути увагу на діяльність видатного французького психолога Альфреда Біне (1857–1911), який вважається родоначальником сучасних тестів, призначених для діагностики рівня розвитку інтелекту.

Досить довгий час тести розвивалися як інструмент індивідуальних вимірювань. Однак масовий характер тестування викликав необхідність перейти від індивідуальних тестів до групових. Так, у 1917–1919 рр. у США з'явилися перші групові тести для потреб армії.

На початку XX ст. було визначено і педагогічну спрямованість у розвитку тестології. Американець В.А.Макколл розділив тести на педагогічні і психологічні для визначення рівня розумового розвитку. Основним завданням педагогічних тестів є вимірювання рівня розумового розвитку, успішності учнів із певних дисциплін за визначений період навчання.

Е.Торндайку належать перші педагогічні тести, саме він вважається родоначальником педагогічних вимірювань.

З 1959 року основні масштабні міжнародні дослідження проводяться під керівництвом організації Міжнародної асоціації з оцінки шкільної успішності (UEA). Завдяки UEA створено більше ніж в 45 країнах світу, які включають міністерства освіти країни, педагогічні факультети університетів, науково-дослідні інститути. Поряд з UEA існують і інші організації, які займаються проблемами міжнародного тестування. Це: Інститут освіти ЮНЕСКО (Гамбург), міжнародний центр педагогічних досліджень у Парижі та інші.

В СРСР проблемами тестології розпочали займатися в 1925 році, коли була створена спеціальна тестова комісія. Вона існувала при педагогічному відділі Інституту методів шкільної роботи. Її завданням було створення стандартизованих тестів для радянської школи.

Навесні 1926 року були створені тести на основі американських.

Видатними вітчизняними вченими, які займалися питаннями тестології були: П.П.Блонський, А.П.Болтунов, М.С.Бернштейн, А.М.Шуберт, Г.І.Залкінд та ін.

Водночас зарубіжний та вітчизняний досвід на сучасному етапі свідчить про те, що тести мають певні переваги перед традиційними методами діагностики успішності та розвитку учнів.

Тестування дає змогу забезпечити вимірювання знань, підходячи до цього питання системно. А саме: оцінити знання за обсягом та повнотою, їх системністю, узагальнення та мобільності знань визначаються за допомогою тесту відповідної складності, тоді як обсяг знань визначається за допомогою відповідей на певну кількість запитань, яку отримує учень.

Таким чином, основними перевагами тестового контролю є:

- а) об'єктивність оцінювання;
- б) технологічність перевірки робіт, можливість здійснити педагогічні виміри одночасно значною кількості учнів;
- в) висока точність отриманих результатів;
- г) перевіряється великий обсяг матеріалу за короткий проміжок часу.

Поряд із перевагами тестового контролю слід зазначити, що тести не дають об'єктивного уявлення про якість засвоєного учнями змісту навчального предмета. Таке ставлення до тестового контролю можна пояснити великою імовірністю вгадування правильної відповіді (близько 25–35%). Особливо це характерно

для завдань закритої форми, а серед них – завдання із альтернативними відповідями: “так – ні”. За таких умов імовірність вгадування правильної відповіді справді недопустимо висока. Подолати цей недолік можна, збільшивши кількість варіантів відповідей: у разі трьох відповідей вгадування становить 33%; у разі чотирьох – 25%; у разі п’яти – лише 20%.

Знижують імовірність угадування якісно складені завдання і грамотно конструйовані варіанти відповідей.

На даний момент тестова форма контролю в шкільній практиці набула широкого поширення. Тести є важливим елементом шкільних підручників, посібників, робочих зошитів, практикумів. Метод, який дає можливість забезпечити об’єктивність процесу вимірювання, обробки даних та їхньої інтерпретації, – тестування. Його надійність за коефіцієнтом надійності варіює від 0,7 до 0,9. Це є досить високим показником у разі вимірювання якісних характеристик.

Проведене нами дослідження серед старшокласників показало, що більшість учнів понад 70 відсотків бажають бачити різноманітні методи контролю знань на уроках, у тому числі і тестування, за умови його удосконалення: застосування комп’ютерів у процесі навчання, оптимальне поєднання тестів з уже існуючими в шкільній практиці методами контролю. Інтерес старшокласників пов’язаний також із їх самовизначенням після закінчення школи: вступом до вищих навчальних закладів, можливістю участі в міжнародних програмах обміну школярами і студентами.

Проведення дослідження серед учителів дало змогу з’ясувати, що вчителю відомо про тестовий контроль, ставлення до такого контролю позитивне, але у діяльності на уроці користується ними не часто. Використовують здебільшого методи усного та письмового контролю. Чому так виходить?

Очевидно, вчителю самому важко скласти правильний, об’єктивний тест, якраз не знання і невміння приводить до такого результату.

У зв’язку з можливостями застосування тестового контролю у навчальному процесі сучасної школи з використанням нових інформаційних технологій майбутнім педагогом Міністерством освіти та науки України (2008 р.) у межах модернізації вищої освіти у провідних вишах у контексті Болонського процесу було розпочато педагогічний експеримент з упровадження у навчальний процес на рівні бакалавра спецкурсу “Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти”.

З цією метою нами було розроблено навчальну програму спецкурсу “Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти”, у якій чітко визначена мета, завдання спецкурсу. На вивчення спецкурсу передбачено 2 кредити – 72 год., із них 20 год. – лекційних занять, 28 год. – практичних занять; 12 год. самостійна робота; 12 год. – індивідуальна робота. Підсумковий контроль – залік.

Метою навчального курсу “Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти” є формування компетентностей майбутніх спеціалістів із питань педагогічного оцінювання, ознайомлення з методиками створення та використання тестового інструментарію для оцінювання якості освіти.

Завдання курсу:

1. Познакомити студентів з основними поняттями та категоріями педагогічної діагностики, тестування та моніторингу якості освіти.

2. Сформувані вміння розробляти та аналізувати педагогічні тести різних видів зі свого навчального предмету та використовувати їх у навчальному процесі.

3. Сформувані вміння проводити діагностику, оцінювання і моніторинг якості освіти з використанням тестових технологій.

У результаті вивчення спецкурсу студент повинен **знати:**

- науково-педагогічний апарат педагогічного оцінювання, тестування і моніторингу якості освіти;
- форми тестових завдань;
- основні етапи розроблення тестових завдань;
- особливості комп’ютерного тестування;
- нормативні документи, які регламентують проведення зовнішнього незалежного оцінювання випускників загальноосвітніх навчальних закладів, та структуру і зміст завдань зовнішнього оцінювання зі свого предмету;

- процедура проведення тестування;
- сучасні програми та результати національних і міжнародних порівняльних досліджень якості освіти;

уміти:

- характеризувати тестові завдання і використовувати на практиці тестові завдання різних форм;
- розробляти тестові завдання зі свого предмету; визначати мету розроблення і застосування тесту; описувати зміст матеріалу, який діагностується; розробляти специфікацію тесту; вибирати форми тестових завдань і розробляти їх зміст; визначати процедури проведення тестування; проводити тестування та аналізувати його результати;

- аналізувати тестові завдання зовнішнього незалежного оцінювання випускників загальноосвітніх навчальних закладів зі свого предмету.

З метою вивчення усвідомлення студентами мети, змісту тестового контролю, а також рівня його організації було проведено опитування. Вибіркову сукупність склали студенти четвертого курсу спеціальності “Географія, біологія та математика”. Результати проведеного опитування показали що до 30% відсотків студентів вважають, що тестовий контроль ефективний і його необхідно використовувати разом з іншими методами контролю в навчальному процесі як у виші, так і в загальноосвітніх навчальних закладах.

Всі опитані студенти вважають, що спецкурс “Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти” є актуальним, тому що педагогічне вимірювання дає можливість об’єктивно виміряти результати навчально-виховного процесу. Більшість студентів вважає за необхідність оволодіння методикою розроблення тестів із фахових дисциплін з метою не тільки проведення підсумкового контролю, але й поточного.

Проведений експеримент показав, що серед форм контролю навчальних досягнень учнів студенти надають перевагу тестуванню (70%); письмовим контрольним та самостійним роботам (30%); усному опитуванню (27%); написанню повідомлень, рефератів (9%).

Високий відсоток прихильності студентів майбутніх педагогів до тестування, в тому числі з використанням різноманітних тестових комп’ю-

№ з/п	Теми	Кількість годин	Лекції	Практ. робота	Індивід. робота	Сам. роб.
Змістовий модуль I						
Науково-теоретичні основи педагогічних вимірювань та тестування						
1.	Педагогічна діагностика в роботі вчителя сучасної школи		2			1
2.	Основи системи педагогічного контролю якості навчання		2	2		1
3.	Основи теорії педагогічного вимірювання		2			1
4.	Характеристики і типи педагогічних тестів		2			1
5.	Форми тестових завдань		2		2	
6.	Формування змісту педагогічного тесту		2	4	2	
7.	Створення тестових завдань		2	4	2	
8.	Технологічний цикл розроблення валідного педагогічного тесту			4		2
9.	Розроблення критеріїв оцінювання завдань з розгорнутою формою відповіді			2		1
10.	Обробка та представлення результатів тестування			2		1
11.	Комп'ютерні технології в тестуванні			4	2	
12.	Апробація тесту			4	2	1
Змістовий модуль II						
Науково-теоретичні основи моніторингових досліджень якості освіти						
13.	Зовнішнє незалежне тестування: досвід, реалії, перспективи		2			1
14.	Моніторинг в освіті. Національні системи моніторингу якості освіти		2			2
15.	Міжнародні моніторингові порівняльні дослідження якості освіти		2		1	
16.	Моніторинг в освіті (вітчизняний та зарубіжний досвід)			2	1	
	Усього:	72	20	28	12	12

терних систем можна пояснити тим, що вчитель прагне швидко перевірити отримані результати після закінчення тестування, об'єктивності оцінювання знань. Крім того, тести учень може

використати для самоперевірки, зокрема для корекції знань.

На основі вищевикладеного можна зробити висновок, що організація тестового контролю навчально-пізнавальної діяльності школярів залежить, перш за все, від готовності вчителів до тестового контролю: усвідомлення мети, завдань, етапів його проведення, знання засобів застосування тестів різних видів, уміння розробляти тестові завдання та аналізувати результати тестування.

лежить, перш за все, від готовності вчителів до тестового контролю: усвідомлення мети, завдань, етапів його проведення, знання засобів застосування тестів різних видів, уміння розробляти тестові завдання та аналізувати результати тестування.

Література

1. Болюбаш Я. Я. Педагогічне оцінювання і тестування: правила, стандарти, відповідальність / Я. Я. Болюбаш, І. Є. Булах, М. Р. Мруга, І. В. Філончук. – К. : Майстер-клас, 2007.
2. Бондаренко О. Освітньо-кваліфікаційне тестування як засіб діагностування якості освіти / О. Бондаренко // Управління освітою. – 2005. – № 22, листопад.
3. Булах І. С. Створюємо якісний тест : [навчальний посібник] / І. С. Булах, М. Р. Мруга. – К. : Майстер-клас, 2006. – 160 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [укл. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К. ; Ірпінь : ВТФ "Перун", 2005. – 1728 с.
5. Гальцина Л. Тести як соціальна інновація. Розмова з Лілею Гриневич, директором Центру тестових технологій / Л. Гальцина // Управління освітою. – 2005. – № 10, травень.
6. Короткий текстологічний словник-довідник. – К. : Грамота, 2008. – 160 с. – (Серія "словник").
7. Масалітіна О. В. Педагогічні умови застосування тестів для контролю навчально-пізнавальної діяльності старшокласників : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук / Масалітіна О.В. – Харків, – 1999. – 20 с.
8. Тестування і якість освіти. Припущення гарантії // Директор школи. – 2002. – № 37, – жовтень.

УДК 371.134

ТРАДИЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ АКРЕДИТАЦІЇ У ВИЩІЙ ОСВІТІ США

Тезікова С.В.

У статті розглянуто становлення та розвиток акредитації вищих навчальних закладів США, проаналізовано підходи залежно від змін в освіті, розкрито акредитаційні процедури, методи та форми, окреслено подальші перспективи.

Ключові слова: акредитація, асоціація, визначення якості освіти.

В статье рассмотрен процесс становления и развития аккредитации высших учебных заведений США, проанализированы подходы в зависимости от изменений в образовании, раскрыты аккредитационные процедуры, методы, формы, определены дальнейшие перспективы.

Ключевые слова: акредитація, асоціація, определение качества образования.

This article deals with accreditation in the universities of the USA. The author describes its development, analyzes approaches according to educational changes, describes procedures, methods, forms and perspectives.

Key words: accreditation, association, quality assurance.

З кінця XIX століття у систему вищої освіти України увійшло поняття “акредитація” яке з кожним роком набуває нового змісту, стає більш зрозумілим для працівників вищих навчальних закладів, збагачується новими методами та формами. Досвід США щодо акредитації, а саме тут було вперше її започатковано, є унікальним і не може бути повтореним будь-якою іншою державою. Стан, до якого американська акредитаційна система наблизилася, вартий уваги, оскільки її унікальність пов’язана з надзвичайно малою роллю федерального уряду США у розвитку освіти в країні, великим значенням освітньої політики штатів, різноманітністю неурядових професійних асоціацій. Живучість системи є підтвердженням її об’єктивності, виправданості та відповідності потребам суспільства. На сучасному етапі визначається три напрями діяльності, які підтримуються акредитацією – обслуговування державних інтересів, удосконалення університетів та коледжів, підтримка інновацій в освіті. Разом вони забезпечують сильний вплив на якість освіти.

Ми відзначаємо зацікавленість українських дослідників до зарубіжного досвіду. Результати вивчення професійної підготовки та діяльності педагогів у різних освітніх системах (Н.В.Абашкіна, Ю.В.Кіщенко, Н.В.Лавриченко, М.П.Лещенко, М.В.Нагач, А.В.Парінов, Л.П.Пухова, О.В.Сухомлинська, Т.Г.Чувакова), післядипломна освіта педагогів (В.В.Олійник, С.І.Синенько), освіта в

інформаційному суспільстві (В.О.Кудін) сприяли формуванню розуміння нових педагогічних явищ.

У цій статті ми маємо на меті розглянути зміст, форми та методи традиційних та альтернативних акредитаційних процедур, які запроваджено в американській вищій освіті, для визначення якості діяльності університетів.

Акредитацію, як процес визнання компетентною регіональною організацією якості надання установою освітніх послуг, відповідності навчально-методичного, кадрового та матеріального забезпечення програм підготовки студентів прийнятим нормам, запроваджено у системі освіти США наприкінці XIX – на початку XX ст., коли було створено регіональні акредитаційні агенції в професійних асоціаціях освітян: Асоціація нової Англії (New England Association (NEASC), 1885), Асоціація коледжів та шкіл центральних штатів (Middle States Association of Colleges and Schools (MSA), 1887), Північно-центральна асоціація коледжів та шкіл (North Central Association of Colleges and Schools (NCA), 1895), Південна асоціація коледжів та шкіл (Southern Association of Colleges and Schools (SACS), 1895), Північно-західна асоціація шкіл та коледжів (Northwest Association of Schools and Colleges, 1917). Завершено створення акредитаційних агенцій у 1962 році в Західній асоціації шкіл та коледжів (Western Association of Schools and Colleges (WASC)). Отже, сьогодні всі штати розподілено за регіональним принципом та формально підпорядковано названим агенціям. Однак навчальні заклади можуть обирати

самостійно ту агенцію, де вони хочуть пройти акредитацію.

За результатами дослідження Міжнародного інституту освітнього планування ЮНЕСКО (International Institute for Educational Planning)[2] залежно від завдань, які визначалися як суспільно значущі, можна виділити такі етапи становлення акредитаційних процедур: 1900–1920-ті роки – визначення матеріальних умов та кадрового забезпечення університетських програм, формування критеріїв готовності випускників шкіл продовжувати навчання в коледжах; 30–40-ві роки – аналіз навчального процесу залежно від визначених навчальним закладом місії, мети та завдань діяльності; 50–80-ті роки – удосконалення механізмів вимірювання якості навчального та управлінського процесів; 80-90-ті роки – розробка методів оцінки професійної поведінки та визначення готовності випускників університетів до виконання професійних завдань, що стало актуальним у межах компетентнісного підходу; з кінця 90-х до сьогодні – визначення критеріїв та процедур вимірювання якості дистанційної освіти, що пов'язано із інформаційним суспільством та глобалізаційними процесами, які зробили можливим мобільність як спеціалістів, так і освітніх послуг.

Характерною для американської освіти є варіативність проведення акредитації, як на рівні виконавців, так і на рівні змісту, форм та методів проведення процедур. Так, уже у 60-х роках в країні було визнано три вектори відповідальності за результати освіти: федеральний уряд (збирання інформації, надання консультацій та фінансової допомоги певним освітнім програмам), уряд штату (визнання закладу та його сертифікація), професійні асоціації – визначення якості діяльності університетів та програм (спеціальностей). Останні є неурядовими організаціями, члени яких представляють інтереси певної професійної групи і завданням яких є визначення сучасних потреб галузі, вимог до працівників, завдань щодо їх підготовки в університетах та коледжах. Департамент освіти федерального уряду визнає механізми вимірювання якості освітньої діяльності навчальних закладів, які пропонуються асоціаціями, а також бере до уваги й отримані ними результати перевірок. Так, держава може підтримати навчальний заклад, якщо він є сертифікованим у штаті розташування та проакредитованим національно визнаною агенцією. За таких умов університети та коледжі отримують фінансування наукових тем, дослідних центрів та лабораторій, гранти для науковців, викладачів та матеріальну підтримку для студентів.

Акредитаційні процедури проводяться і департаментами урядів штатів. Але сфери перевірки чітко розрізняються. Так, до компетенції цих органів належать питання використання фінансових ресурсів, визначення умов відкриття нових спеціальностей відповідно до потреб місцевої економіки, робота адміністративних підрозділів та управління університетами, кадрова політика. Ефективність навчального процесу, його цілеспрямованість, забезпеченість навчально-матеріальними ресурсами, створення умов для реалізації потреб студентів та викладачів є предметом акредитацій, які здійснюються відповідними агенціями професійних асоціацій. Участь у таких процедурах є добровільною для навчальних закладів та програм,

але без цього не можна розраховувати на високі рейтинги та фінансові дотації, а тим самим забезпечувати подальший розвиток. Слід також зазначити, що оцінювання у неурядових організаціях підтримується освітянами більше ніж оцінювання департаментом штату чи федеральними комітетами.

У США визнають два напрями визначення якості надання освітніх послуг: зовнішній – навчальний заклад має довести те, що він відповідає очікуванням суспільства і раціонально використовує всі ресурси; внутрішній – у закладі правильно працюються та здійснюються всі процеси (навчальний, управлінський, адміністративний, професійного розвитку кадрів тощо), зусилля спрямовуються на пошук додаткових ресурсів та резервів. У зв'язку з цим університетська адміністрація має проводити постійне вивчення існуючої діяльності, впроваджувати сучасні програми, аналізувати кожні 5 років вже існуючі спеціальності, удосконалювати методи оцінювання досягнень студентів, вивчати інформацію працевластів щодо готовності випускників до роботи, брати до уваги студентські оцінки курсів, що викладалися, конфедераційні оцінки індивідуальних показників викладачів.

Слід зазначити, що на кожному етапі розвитку акредитації американські освітяни вносили певні критерії, а звідси і відповідні процедури. Так, традиційна програма оцінки реальної та перспективної якості освітньої діяльності (Program to Evaluate and Advance Quality (PEAQ)) передбачає проведення акредитації кожні 5 років у такий спосіб: навчальний заклад протягом двох років аналізує власну діяльність за рекомендаціями агенції та готує звіт; акредитаційна комісія (асоціації чи департаменту) направляє до університету чи коледжу експертів, які мають протягом цього терміну знайомитися із ситуацією в університеті, надавати допомогу у визначенні актуальних напрямів подальшого розвитку та удосконалення, перевіряти об'єктивність наданої інформації та готувати свій звіт і представляти його в комісії; члени комісії вивчають справу та готують рекомендації щодо можливого рішення про акредитацію; колегія (Board of Trustees) приймає остаточне рішення.

На сучасному етапі під час проведення акредитації приймаються такі остаточні висновки: акредитувати навчальний заклад (спеціальність); акредитувати за певних умов; попередити про наявність недоліків, що перешкоджають позитивному рішення; визначити випробувальний термін у зв'язку з тривалим існуванням зазначених недоліків; запропонувати закладу продемонструвати відповідність акредитаційним критеріям через проведення академічних заходів на користь прийняття позитивного рішення; скасувати акредитацію. Так, навчальний заклад, у якому визначено, наприклад, фінансові проблеми, може отримати відтермінування прийняття остаточного рішення до подолання перешкод. Навчальна діяльність у цей період не припиняється. Отже, акредитаційні агенції частіше виконують функції спостерігача та помічника, створюють умови для удосконалення освітніх послуг, ніж приймають рішення про закриття закладу чи спеціальності. В

період з 1997 до 2000 лише 100 установ із 3000 були закриті за результатами акредитації [2, с. 125]. Федеральний уряд не завжди підтримує ліберальне ставлення професійних асоціацій до продовження діяльності закладу за наявності недоліків. Унаслідок чого було запропоновано встановити лише двохрічний термін для ліквідації перешкод та забезпечення належних умов. Таким чином, через постійний діалог, обмін інформацією, спільне обговорення діяльності, домовленості між агенціями різних рівнів забезпечується сприяння змінам в американській вищій освіті та колективна відповідальність за її результати.

Акредитаційні процедури мають як позитивні, так і негативні оцінки з боку освітян. Так, до позитивів відносять планування діяльності, зосередженість на актуальних для закладу проблемах, створення внутрішніх колективів виконавців запланованих заходів, залучення до роботи більш кваліфікованих викладачів та співробітників, підготовка матеріалів про діяльність для ознайомлення як у навчальному закладі, так і в регіоні, обговорення нових ідей і перспектив. До ускладнень відносять проблеми пов'язані з приїздами експертів, які, як правило, ставлять велику кількість запитань, чим викликають непорозуміння серед працівників, невпевненість у результатах процедури, стурбованість та тривожність у колективі. Фінансові витрати на акредитацію також критикуються, але в той же час розглядаються як вкладення у подальший розвиток. До підготовки акредитаційних матеріалів може залучатися до 70 учасників, чия робота оплачується, які проводять додаткові семінари, тренінги, дослідження, опитування, обробку матеріалів, підготовку звітів.

Розвиток акредитаційних процедур не зупиняється. Як вже зазначалося, у 80–90-ті роки в американській освіті було запроваджено компетентнісний підхід, що спричинило зміну в об'єктах аналізу під час акредитації. Так, навчальні заклади мали впроваджувати в навчальний процес спеціальні проекти, збирати студентські роботи, які б дозволяли визначити результативність роботи і викладачів, і студентів. Зробити правильні висновки, як відмічають дослідники, не завжди вдається, оскільки студенти змінюють спеціальності, факультети, навіть навчальні заклади, навчаються не повний день, часто переривають навчання на невизначений час. Додаткових зусиль за цього підходу потребують такі напрями як, встановлення зв'язків із випускниками та отримання своєчасної інформації про їх працевлаштування, відслідковування рейтингових оцінок на кваліфікаційних випробуваннях під час отримання ліцензій на роботу, підтвердження готовності претендентів до виконання професійних завдань на робочому місці. Як наслідок, ми зазначаємо консолідацію зусиль різних агенцій та збільшення уваги під час акредитаційної перевірки до навчальної роботи в університеті, перехід від традиційних до інноваційних технологій роботи, створення відповідного навчального середовища, підтримку потреб студентів та створення належних умов для роботи викладачів. Зміна завдань спричинила і зміни в акредитаційних процедурах та появу альтернативних програм, а саме Програми удосконалення академічної якості (Academic Quality Improvement Program (AQIP)), запропонованої

комісією з питань вищої освіти Північно-центральної асоціації коледжів та шкіл на початку XXI ст. [1; 3].

Завданням цієї програми є створення в навчальних закладах атмосфери постійного удосконалення через запровадження альтернативних процедур акредитації запропонованих тими, хто сам має акредитуватися. Аналіз діяльності навчального закладу здійснюється за 9 напрямками: допомога студентам у навчанні; інфраструктура (можливості для позааудиторної діяльності, спортивні майданчики, зали, гуртожитки, транспорт, пункти харчування, відпочинку тощо); врахування потреб студентів та інших замовників освітніх послуг (батьки, професійні спільноти, працевластці); професійний розвиток викладачів та співробітників; обговорення в навчальному закладі проблем пов'язаних із управлінням та прийняттям рішень щодо змін у навчальному закладі; підтримка процесів та учасників; вимірювання якості освітніх послуг; планування постійного удосконалення; партнерські зв'язки (внутрішні та зовнішні, наявні та перспективні). Участь навчального закладу в даній програмі можлива як через акредитацію, так і без оформлення акредитаційної справи.

Повний цикл програми триває 7 років та передбачає щорічне визначення декількох актуальних для навчального закладу проблем, над якими планується працювати, розробку проектів та портфоліо для збирання інформації щодо підтвердження результатів. На четвертому році участі у програмі рекомендовано проводити стратегічні форуми, де обговорювати результати роботи та механізми оцінки і самооцінки здобутків. На цьому етапі важливо отримати публічні оцінки та рекомендації щодо подальшого удосконалення. Як правило, для цього запрошуються зовнішні експерти та проводяться внутрішні аудити. На сьомому році передбачається завершення акредитаційної процедури. Під час циклу навчальний заклад періодично відвідують фахівці, члени акредитаційних агенцій з метою визначення проблем, які потребують додаткових зусиль. Отже, можна вважати, що відбувається колективний пошук шляхів, які б дозволили удосконалити діяльність навчального закладу, зробити процес безперервним, об'єктивним та необтяжливим. Останнім часом для підтвердження результативності своєї роботи навчальним закладам дозволяється надавати електронні матеріали, а саме сайти, форуми, презентації, що є постійно діючими, реальними засобами відображення діяльності колективу, а не спеціально створеними для акредитації.

Як бачимо, акредитація, як механізм вимірювання якості американської освіти, має тривалу історію та постійно удосконалюється: спочатку розробка вимог до підготовки учнів до вступу у вищу навчальну заклади, потім пошук шляхів забезпечення перерахування результатів навчання студентів у переведенні до іншого навчального закладу, пізніше визначення ступеня відповідності випускників потребам реального виробництва та професійної діяльності. Перші акценти робилися на структурованості університетських процесів, наступні передбачали адекватність дій залежно від ситуації та умов. Поступово було досягнуто балансу між удосконаленням процесів та демонстрацією ефективності діяльності, урядовим та неурядовим векторами, що є основним здобутком акредитаційної системи США.

Американський досвід є унікальним і не може бути в точності повторений іншими країнами. В той же час для них у цьому досвіді цікавим може бути те, яким чином організовано акредитаційні агенції, методи, якими вони користуються щодо інформування всіх зацікавлених учасників освітнього процесу про якість надання освітніх послуг, шляхи співпраці із інвесторами, працедавцями, професійними спільнотами, регіональними громадами.

Література

1. AQIP Quality Culture and Infrastructure Survey [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// www.AQIP.org](http://www.AQIP.org). – Назва з екрану.
2. El-Khawas E. Accreditation in the USA: origins, developments and future prospects [Електронний ресурс] / E. El-Khawas. – UNESCO, 2001. – Режим доступу : <http://www.unesco.org/iier> - 196 p. – Назва з екрану.
3. Introduction to AQIP. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу. [http:// www.AQIP.org](http://www.AQIP.org). – Назва з екрану.

УДК 371.134:373]:004

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Попенко О.М.

У статті автор розкриває питання використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці майбутнього вчителя початкових класів, доводить думку про доцільність використання комп'ютерної техніки в навчальному процесі з метою підвищення інтересу до навчання, більш активного та свідомого засвоєння навчального матеріалу, розвитку творчого, нестандартного мислення.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, підготовка майбутнього вчителя початкових класів.

Автор статьи рассматривает вопросы новейших информационно-коммуникативных технологий в профессиональной подготовке будущих учителей начальных классов, доказывает целесообразность использования компьютерной техники в учебном процессе с целью повышения интереса к обучению, более активного и сознательного усвоения учебного материала, развития творческого, нестандартного мышления.

Ключевые слова: информационно-коммуникативные технологии, подготовка будущих учителей начальных классов.

The article deals with using modern information and communication technologies in future primary school teachers training; proves the appropriateness of using computer technology in academic process in order to arouse interest in learning, to master educational material at a proper and conscious level, to develop creative and innovative thinking.

Key words: information and communication technologies, future primary

school teachers training.

У вітчизняній педагогічній освіті відбуваються зміни освітньої парадигми: пропонується новий зміст, нові підходи, новий педагогічний менталітет. Усе більше уваги приділяється педагогічним інноваціям, які покликані вирішувати актуальні проблеми сучасного соціально-економічного життя нашої держави в період її переходу до глобального інформаційного простору.

У законодавчих документах (Національна доктрина розвитку освіти, Державна національна програма "Освіта (Україна XXI ст.)", Декларація про європейський простір для вищої освіти, Закони України "Про освіту", "Про вищу освіту", "Про інноваційну діяльність") наголошується на необхідності підвищити якість освіти, зробити її національним пріоритетом. Актуалізуються питання із впровадження таких технологій навчання, які б відкривали студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, подальшого вдосконалення навчально-виховного процесу, доступності та ефективності освіти, підготовки висо-

кокваліфікованих фахівців, здатних до творчої праці, професійного розвитку, мобільності в освоєнні та впровадженні новітніх інформаційних технологій.

Реалізація складних завдань, які стоять перед освітою України, вимагають від педагогічних колективів вищих навчальних закладів діяльності на "результат". Ці завдання можливо виконати за умови вдосконалення традиційної системи навчання, впровадження новітніх підходів, широкого застосування комп'ютерних технологій, технічних засобів (інтернет, мультимедійні засоби, електронні підручники), які суттєво впливають на зміст і методику викладання, задовольняють індивідуальні потреби студентів, забезпечують нові шляхи подачі інформації, полегшують її розуміння, дають можливість для випробування власних ідей та проєктів, забезпечують самостійність у здобутті фундаментальних знань різними засобами, роблять студентів більш упевненими та здатними позитивно вирішувати свої проблеми. Саме застосування цих носіїв інформації

дозволяє значною мірою інтенсифікувати й урізноманітнювати процес навчання.

Проблемами впровадження й ефективного застосування в освіті інформаційно-комунікаційних технологій займалися вітчизняні та зарубіжні педагоги: В.Биков, Р.Гуревич, М.Козяр, Л.Шевченко, І.Захарова, В.Клочко, М.Кадемія, І.Ханова, В.Гуменюк, В.Маслов, С.Сисоєва, Т.Ткаченко, Ю.Машбиць, Є.Полат, І.Роберт та ін.

Як наголошує Р.Гуревич, “Сучасні інформаційно-комунікаційні технології забезпечують доступ до високоякісних баз даних, розширюють можливість учнів і студентів у сприйнятті складної інформації. Шляхами здійснення інформатизації освіти є побудова індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності залежно від конкретних потреб, використання можливостей Інтернету, впровадження дистанційного навчання, створення електронних підручників і посібників” [1, с. 61].

Аналіз наукових досліджень щодо підготовки майбутніх учителів та ознайомлення їх із сучасними програмними документами реформування освітньої галузі дозволяє зробити висновок, що про оновлення системи педагогічної освіти варто говорити тільки при інноваційній організації всього навчально-виховного процесу у вищій школі. Тому сьогодні йде інтенсивний процес інформатизації освіти. Все більшого поширення набуває розробка та впровадження інформаційних технологій навчання в усіх ланках навчально-виховного процесу. Підготовка студентів до повноцінної трудової діяльності в умовах комп'ютеризації та інформатизації сучасного виробництва – найактуальніша проблема усіх вищих навчальних закладів.

Комп'ютеризація системи навчання у ВНЗ – один з найпоширеніших напрямів упровадження нововведень і для сучасного етапу вдосконалення навчально-виховного процесу є досить суттєвим. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальному процесі сприяє забезпеченню різноманітності форми подання навчального матеріалу, моделювання за допомогою комп'ютера різноманітних об'єктів та процесів, наочності на занятті, організації індивідуальної, групової, самостійної та дослідницької роботи, розвитку пізнавального інтересу до вивчення дисциплін, свідомого засвоєння знань.

Комп'ютер знайшов своє місце в багатьох сферах людської діяльності: науці, техніці, економіці, мистецтві, в повсякденному буденному житті людини. Широкі можливості комп'ютера з обробки інформації визначають їх застосування в галузі освіти. Вони значно полегшують викладання та вивчення навчального матеріалу, роблять знання більш цікавими та переконливими, полегшують сприйняття величезного потоку інформації. На сучасному етапі уявити навчальний процес без використання комп'ютера просто неможливо.

Комп'ютерні технології нині можна вважати тим новим способом передачі знань, який відповідає якісно новому змісту навчання і розвитку особистості, дозволяє їй з цікавістю вчитися, знаходити джерело інформації, виховує самостійність і відповідальність при одержанні нових знань, розвиває дисципліну інтелектуальної діяльності.

Можна визначити основні переваги комп'ютера, завдяки яким використання його в навчальному процесі підвищує ефективність навчання: комп'ютер розширює можливість представлення навчальної інформації; комп'ютер підсилює мотивацію навчання; комп'ютер активно залучає учнів до навчального процесу; комп'ютер надає змогу якісно здійснювати контроль за діяльністю учнів, забезпечувати при цьому гнучкість керування навчальним процесом [4, с. 42].

Таким чином, комп'ютерні технології навчання стали головним технічним засобом у навчально-виховному процесі. Використання інформаційних можливостей сучасних технологій, а також їх різноманітних поєднань створює прорив у методиці організації та практичній реалізації навчального процесу під час вивчення різних дисциплін на всіх рівнях системи освіти. Студенти з пасивних спостерігачів перетворюються на учасників навчального процесу, розкривають свої творчі якості та індивідуальні можливості, набувають навичок самовираження [3, с. 22].

До нової інформаційної технології належить і мультимедіа. Ця технологія дозволяє поєднати в одному програмному продукті текст, графіку, фото, аудіо- та відеоінформацію. Мультимедійні засоби навчання можна охарактеризувати як осередок оптимального збудження, що вносить певну організацію у психічну діяльність студентів, створює сприятливі умови для концентрації, переключення та розподілу їхньої уваги [1, с. 166].

Використання мультимедійних технологій забезпечує наочне подання інформації, яка в такому випадку краще засвоюється і перетворює процес навчання на цікавий інтерактивний діалог.

Комп'ютер та мультимедійна дошка допомагає педагогу під час викладу усного матеріалу, а мультимедійна презентація – унаочнити ілюстративний матеріал, вивести на екран ключові слова, основні поняття, положення, твердження, цитати. Така презентація утримує увагу аудиторії, допомагає слідувати за розгортанням думки доповідача і звертає увагу на основні моменти доповіді, задає оптимальний темп викладу матеріалу.

Отже, можна ствердно говорити про доцільність використання комп'ютерної техніки та медіазасобів в навчальному процесі з метою унаочнення матеріалу, забезпечення індивідуалізації, диференціації, самостійної навчальної діяльності студентів, створення сприятливих умов для розвитку пізнавального інтересу до вивчення дисципліни засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

У нашому навчальному закладі помітні значні напрацювання у вирішенні проблеми інформатизації та комп'ютеризації всіх напрямів його діяльності. Коледж систематично продовжує освоювати інваріантні методологічні системи.

Тому останніми роками однією з основних проблем, над якою працював педагогічний колектив коледжу, є роль новітніх інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні професійно-ділових якостей фахівця. Питання професійної підготовки студентів вимагає перегляду традиційного змісту підготовки вчителя. Ідеться про розроблення нових

теоретико-методологічних засад формування педагога нової генерації, здатного до реалізації освітньої політики як головної функції держави [2, с. 93]. Найактуальнішою проблемою залишається впровадження інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці майбутніх учителів. Така підготовка має бути наскрізною протягом усього періоду навчання. Вона не повинна зводитися до набуття студентами операторських навичок, а має передбачати засвоєння інформаційних технологій навчання. Без запровадження сучасних технологій навчання досягти високої якості освіти та забезпечити успішну реалізацію новітнього змісту освіти буде неможливо [2, с. 71]. Тому в коледжі йде активна комп'ютеризація навчального процесу. Сьогодні функціонують чотири сучасні комп'ютерні класи з підключенням до мережі Internet. Широко використовуються мультимедійні технології (десять навчальних аудиторій обладнані мультимедійними проекторами, в кабінеті математики функціонує інтерактивна дошка), навчальні відеофільми, електронні посібники. Накопичений багатий досвід застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час навчальних занять, підготовки й захисту курсових та дипломних робіт, при розв'язанні організаційних освітніх та управлінських завдань. Комп'ютеризовано бібліотеку і читальний зал з підключенням до міжнародної мережі Internet. Педагогічний колектив закладу є активним учасником проекту "Intel@Навчання для майбутнього". 95% викладацького складу кваліфіковано володіють засобами комп'ютерної техніки.

За підсумками навчальних проектів у рамках програми "Intel@Навчання для майбутнього" схвальну оцінку отримали проекти, підготовлені викладачами коледжу: "У пошуках скарбів", "Що цінніше за золото", "Загадкові лінії", "Незвичайна звичайність", "Українська народна казка", "Колиска народних див". Навчальний проект викладача методики навчання української мови Люльки Л.С. "Маленькі помічники", присвячений вивченню теми "Прийменник" у початковій школі, програмою "Intel@Навчання для майбутнього" визнаний одним з кращих. Педагогічний колектив глибоко усвідомлює те, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес відкриває нові можливості як для викладачів, так і для студентів у плані комплексного сприйняття навчального матеріалу, підвищення інтересу до навчання, а отже, і підвищення рівня успішності. Відтак, на сьогодні завданням нашого навчального закладу є постійний пошук нових форм ефективності застосування інформаційно-комунікаційних технологій для формування професійних знань, умінь та навичок, якими повинен володіти майбутній учитель. У зв'язку з інформатизацією освіти прийшов час переглянути роль і місце новітніх інформаційних технологій у професійній підготовці викладачів. З цієї метою у коледжі систематично проводяться семінари для працівників різних категорій:

- для викладачів сучасної української мови та літератури – "Використання інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні сучасної української мови", "Створення та використання комп'ютерних презентацій у процесі викладання української літератури";

- для викладачів природничо-математичних дисциплін – "Інноваційні тенденції та підходи у викладанні математики", "Робота викладачів природничо-математичних дисциплін над формуванням інноваційно-пошукової компетентності майбутніх учителів";

- для викладачів психолого-педагогічних дисциплін – "Інноваційні підходи до викладання психолого-педагогічних дисциплін", "Використання пошукових систем Internet під час самостійної роботи студентів";

- для молодих викладачів, які розпочинають свою педагогічну діяльність, – "Комунікаційні технології як ефективний засіб підготовки до сучасного заняття";

- для працівників бібліотеки – "Впровадження новітніх інформаційних технологій обслуговування студентів та викладачів коледжу";

- відкриті засідання циклових комісій з таких проблем: "Новітні освітні технології та підготовка студентів до їх впровадження під час педагогічної практики з фахових дисциплін", "Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в ході різних видів практики", "Впровадження інноваційних технологій у процесі викладання дисциплін соціально-економічного циклу", "Сучасні тенденції у підготовці спеціалістів дошкільної освіти", "Інноваційні тенденції та підходи у викладанні іноземних мов", "Проектна форма організації педагогічного середовища – важливий механізм формування компетентності майбутнього вчителя", "Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в ході різних форм організації навчання в коледжі" тощо.

Усе це говорить про те, що сьогодні у центрі роботи педагогічного колективу коледжу актуальним залишається питання застосування нових педагогічних технологій у навчально-виховному процесі з професійної підготовки майбутніх вчителів початкових класів з метою поширення нового педагогічного мислення, педагогічних ідей, які змінюють на краще традиційні педагогічні системи, виявлення творчих викладачів, які активно впроваджують у практику роботи інноваційні інформаційні технології. Адже сучасний педагог має органічно використовувати всі переваги інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні дисциплін та бути здатним виховати в молоді потребу застосовувати ці технології на практиці.

У закладі здійснюється підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів "молодший спеціаліст" та "бакалавр" за спеціальністю "Початкова освіта" з додатковою кваліфікацією "Вчитель інформатики в початкових класах". Всі студенти цієї спеціальності навчаються за програмою "Intel@ Навчання для майбутнього". Результатом такої праці є навчальні проекти з різних предметів, напр., з природознавства "Дивосвіт тропічних рослин", "Цей загадковий світ природи", "Зелений світ аптеки", "Квітка сонця", "Хижак чи санітар лісу", "Країна на підвіконні", "Червона книга Прилуччини", "Королева ягідних культур", "Багатство землі Чернігівської"; з безпеки життєдіяльності – "Електроприлади – це вороги чи друзі", "Чи в безпеці ми вдома"; з української мови "Минуле закарбоване в словах", "Чарівний світ слова", "Обереги нашого дитинства" та ін.

У 2009–2010 рр. студенти коледжу брали активну участь у VI та VII Всеукраїнських інтернет-конкурсах “Вчитель-новатор”, організованих Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання АПН України на замовлення компанії “Microsoft Україна” відповідно до програми “Партнерство в навчанні” за сприяння Міністерства освіти і науки України та Академії педагогічних наук України.

Студенти вдало впроваджують новітні інформаційно-комунікаційні технології в навчальний процес базових шкіл. На сьогодні всі загальноосвітні школи I–III ступенів, дві гімназії та одна спеціалізована школа міста з поглибленим вивченням інформатики мають по два-три комп’ютерні класи. В кожному навчальному закладі є інтерактивна дошка. Це є свідченням того, що в школах міста активно впроваджуються новітні інформаційні технології в процес навчання. Відтак, наш студент повинен бути глибоко ознайомлений з новітніми педагогічними та інформаційними технологіями навчання і широко використовувати їх у ході різних видів педагогічної практики.

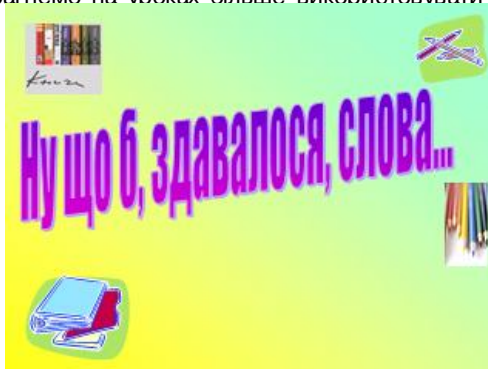
Сучасні вимоги до уроку передбачають використання нових підходів до методики викладання предмета. Сьогодні, коли зросли вимоги до якості освіти, зростає і відповідальність викладача-методиста за рівень підготовленості студента до проведення уроків у школі. Саме у процесі розробки конспектів уроків і народжується власний досвід студентів, який базується на синтезі глибоких і міцних знань, самостійної творчої діяльності та досвіду роботи майбутніх колег – учителів початкових класів шкіл міста. Спираючись на досвід учителів-практиків, прагнемо на уроках більше використовувати ком-

п’ютерні технології, адже учитель початкової школи нового покоління повинен грамотно застосовувати в своїй професійній діяльності інформаційні технології, використовуючи весь спектр можливостей комп’ю-

терної техніки, що є одним з критеріїв якості сучасного фахівця.

Особливої уваги заслуговують уроки-презентації, підготовлені за допомогою Microsoft Power Point чи інших програм. Електронна презентація – це сучасний ефективний спосіб представлення інформації, в якому вдало поєднуються традиційні та новітні технології навчання. Як правило, в електронній презентації задіяні всі сучасні мультимедійні можливості: вона включає графіку та анімацію, тексти і таблиці, фотографії, відео- та аудіоматеріали. Завдання студента – сконструювати такий урок, який міг би найбільш ефективно досягти поставленої навчальної мети. Тема уроку представляється на слайдах, в яких стисло викладені питання теми. Це дає можливість молодшим школярам сконцентрувати на них увагу протягом уроку. Під час проходження педагогічної практики студенти-практиканти підготували ряд цікавих уроків-презентацій з рідної мови: “Закріплення правопису слів з ненаголошеними [е], [и] в корені слів” (3 кл.), урок-презентація з теми “Апостроф після префіксів” (3 кл.), “Дзвінки та глухі приголосні звуки” (2 кл.), “Велика буква у кличках тварин” (2 кл.) тощо. Використання навчальних презентацій сприяє кращому засвоєнню матеріалу завдяки наочності і практичності викладання. Школярі мають можливість ознайомитися з темою і отримати відповіді на запитання, що виникають, засвоїти практичні прийоми роботи і, нарешті, спробувати свої власні сили.

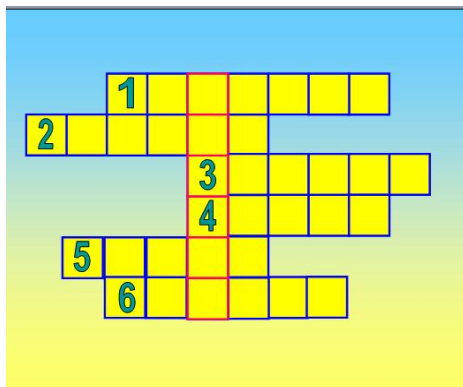
Залучають студенти-практиканти молодших школярів і до проектної діяльності. Адже впровадження проектних технологій спонукає до самостійної по-



шукової діяльності, дає змогу знаходити нові оригінальні способи в розв'язанні навчальних завдань.



Неабиякий інтерес у молодших школярів викликають інтерактивні кросворди. Найкраще розгадувати їх на етапі актуалізації опорних знань



що супроводжуються високим підйомом, стійким пізнавальним інтересом, є наймогутнішим стимулятором й активності на уроці. Використання комп'ютерних програм-тренажерів на уроках української мови має значні переваги порівняно з традиційним навчанням. По-перше, використання кольорової графіки, казкового сюжету призводить до того, що молодші школярі з нетерпінням чекають на уроки із застосуванням комп'ютера, мотивація навчання значно вища, спостерігається інтерес дитини протягом уроку. По-друге, відбувається інтенсифікація навчання: учень поступово, кожний в міру своїх можливостей, виконує вправи. По-третє, у школяра формується потреба використовувати комп'ютер як інструмент, який допомагає йому вчитися, учень засвоює клавіатуру, значення основних клавіш, уміє виправляти помилку, тобто набуває навичок користувача.

Підсумовуючи проведений аналіз, слід зазначити, що інноваційні підходи до професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя початкових класів слід вважати продуктивними, оскільки вони сприяють розробці нових якісно вдосконалених програм, методів, форм навчання, дозволяють суттєво покращити якість освіти, підвищити її ефективність. Формування сучасного фахівця початкової школи вимагає від вищого навчального закладу трансформації всіх видів його діяльності, включаючи навчальну, виховну, управлінську, науково-дослідну. Новітні інформаційно-комунікаційні технології не тільки сприяють формуванню творчого стилю діяльності майбутнього вчителя, але й суттєво підвищують мотивацію, глибину і повноту оволодіння професією, дають можливість займати не просто активну, але й ініціативну позицію в навчальному процесі.

Література

1. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікативні технології в навчальному процесі : посібник для педагогічних працівників, студентів педагогічних вищих навчальних закладів / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця : ДОВ "Вінниця", 2002. – 116 с.
2. Кремень В. Г. Освіта і науки в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати / В. Г. Кремень. – К. : Грамота, 2005. – 448 с.
3. Литвин А. Інформатизація навчально-методичного забезпечення професійної освіти / А. Литвин // Професійно-технічна освіта. – 2006. – № 4. – С. 21–25.
4. Мірошніченко Ю. Комп'ютерна техніка як засіб удосконалення технологічної культури школярів / Ю. Мірошніченко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2005. – № 2.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ

УДК 378.091.12:504:316.772.2

ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТЬОГО ЕКОЛОГА

Скиба Ю.А., Лазебна О.М., Сергієнко В.П.

З'ясовано поняття “компетентність”, “компетенції”, визначено структуру соціально-комунікативної компетентності фахівця-еколога, методика її формування з допомогою інтерактивних технологій на заняттях у ВНЗ.

Ключові слова: компетентність, соціально-комунікативна компетенція, методика, метод конкретних ситуацій, еколог.

Выяснено понятие “компетентность”, “компетенции”, определена структура социально-коммуникативной компетентности специалиста-эколога, методика ее формирования с помощью интерактивных технологий на занятиях в вузе.

Ключевые слова: компетентность, социально-коммуникативная компетенция, методика, метод конкретных ситуаций, эколог.

Terms of “competency” and “competence” are defined, the structure of social and communicative competency of specialist-ecologist, methods of its formation with the help of interactive technologies in higher educational establishment are determined.

Key words: competency, social and communicative competence, methods,

method of specific situation, ecologist.

Інтеграція України у європейський освітній простір передбачає модернізацію існуючої освітньої системи держави у напрямку підвищення якості професійної підготовки фахівців. У зв'язку з цим перед системою професійної освіти постають нові вимоги й завдання щодо підготовки спеціалістів, які вміють працювати в ринкових умовах, володіють ключовими компетентностями, забезпечують повноцінне функціонування особистості в суспільстві і її самореалізацію в різних сферах життєдіяльності в контексті збалансованого розвитку. Визначаючи шляхи модернізації національної освіти в XXI столітті на основні загальноцивілізаційних тенденцій, В.Кремень наголошував на необхідності переходу від кваліфікації до компетенції, яка дозволяє людині “знаходити рішення в будь-яких професійних та життєвих ситуаціях, що уможливорює діяльність освіченої особистості незалежно від локального чи глобального контексту ринку праці”. Якщо традиційна “кваліфікація” фахівця мала на увазі функціональну відповідність між вимогами робочого місця й освітніми цілями, а підготовка зводилася до засвоєння випускниками більш-менш стандартного набору знань, умінь і навичок, то “компетентність” припускає розвиток у людині здатності орієнтуватися в розмаїтості складних, непередбачених, не-

стандартних ситуаціях, знаходити рішення, об'єктивно оцінювати наслідки своєї діяльності, а також нести за них відповідальність.

Термін “професійна освіта” розуміють як сукупність знань, навичок і вмінь, оволодіння якими дає змогу працювати спеціалістом певної кваліфікації [6].

Проаналізуємо різні тлумачення дефініцій “компетенція” та “компетентність”, розглянемо сутність компетентнісного підходу в освіті. У психолого-педагогічній науці використовуються такі інваріанти терміна “компетентність”: професійна, педагогічна, комунікативна, психологічна, індивідуальна, управлінська, міжкультурна. Узагальнена структура професійної компетентності фахівця-еколога є метою та результатом професійної підготовки у вищому навчальному закладі [1; 3; 7; 12].

Для визначення понять “компетентність”, “компетентний” ми звернулися спочатку до довідкової літератури. У словнику російської мови С.І.Ожегова “компетентний” визначається як ознака значення “компетентність” – знаючий, поінформований, авторитетний у будь-якій галузі; що володіє компетенцією.

Словник іншомовних слів трактує значення “компетентний” (лат. *competens* (*competentis*) – належний, здібний) – як “знаючий, поінформований у певній галузі; що має право на основі своїх знань

або повноважень робити чи вирішувати що-небудь, судити про що-небудь”.

Співзвучне цьому визначенню і трактування, яке ми знаходимо в словнику української мови: компетентний – це той, хто “має достатні знання в якій-небудь галузі, з чим-небудь добре обізнаний, тямучий, ґрунтується на знання, кваліфікований”.

Термін “компетентний” у “Новому тлумачному словнику української мови” характеризується як такий, що “має достатні знання в якій-небудь галузі; з чим-небудь добре обізнаний; тямучий; який ґрунтується на знанні; кваліфікований; має певні повноваження, повноправний, повновладний”. Відповідно, компетентність, як слушно зазначається у словнику з професійної освіти, – це “сукупність знань і вмінь, необхідних для ефективної професійної діяльності”.

Поняття компетенція (“competence” від “competo”) в перекладі з англійської мови означає “здатність”, “уміння”, “достаток”, “змога” і характеризується як “відповідність; уміння, необхідні для виконання певної роботи, завдання, обов’язок; розумові здібності або загальні вміння і навички”. До компетенції науковці включають сукупність взаємопов’язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), необхідних для виконання певного виду діяльності.

Якщо *компетенція* – наперед задана вимога до освітньої підготовки, то *компетентність* – уже існуюча якість, реальна демонстрація знань і відповідних умінь у конкретній роботі, володіння відповідною компетенцією. Ознаками компетенції виступають якість, глибина, повнота, система знань і вмінь, рівень їх засвоєння та застосування в різних ситуаціях.

Аналізуючи визначення, подані в інших словниках, можна зробити висновок, що саме зміст понять компетенції і компетентності може означати різні, але близькі за змістом версії. *Компетенція* – готовність до специфічної “відповіді” (відповідальної дії, діяльності) на виклики, запити, звертання ззовні завдяки тому, що ще до “зустрічі з ними” вироблені, вирощені, утворені “структури, що розпізнають”, і досвід (мислення і діяльності); універсальне уміння; комплексна або сукупна здатність перенесення знань, умінь, засобів діяльності в нову незнайому ситуацію, галузь, середовище, умови тощо. *Компетентність* же можлива як індивідуальна, сукупна здатність (людини) “звільнення” від умов і контексту, в яких вона виникла, утворилася.

Неважко помітити, що одне із значень поняття компетентності – характеристика особистісних якостей людини, володіння компетенцією.

Таким чином, якщо компетенцію можна представити відстороненою, взятою безвідносно особистості нормою, досягнення якої показує можливість правильного вирішення будь-якої проблеми, то компетентність – це готовність до досягнення (або недосягнення) цієї норми.

Компетентнісний підхід у визначенні цілей і змісту освіти не є цілком новим. Думка науковців щодо першості впровадження в освіту понять “компетентність”, “компетенція” і “компетентнісний підхід” є не однозначною. Наприклад, В.А.Козаков [9], Г.Х.Бакірова [2], В.Н.Введенський [4] дотримуються думки про їх запозичення з зарубіжної педагогіки.

Проте орієнтація на засвоєння умінь, засобів діяльності та узагальнених засобів діяльності була провідною темою в роботах таких вітчизняних педагогів, як М.М.Скаткін, І.Я.Лернер, В.В.Раєвський, Г.П.Щедровицький, В.В.Давидов та інших.

Одним із показників якості професійної підготовки є компетентність майбутнього фахівця. Європейські вищі навчальні заклади спільно із компаніями-роботодавцями провели ґрунтовний аналіз систем підготовки вищих навчальних закладів різних країни та виділили **загальні і спеціальні компетенції**, які необхідно набути під час навчання майбутнім фахівцям. Серед загальних ними виділено три групи найзначущіших компетенцій: **інструментальні, міжособистісні і системні**.

Інструментальні – такі, що включають когнітивні здібності (здатність розуміти і використовувати ідеї та міркування, методологічні здібності, здатність розуміти і керувати оточенням, організувати робочий час, вибудовувати стратегію навчання, приймати рішення і вирішувати проблеми); технологічні уміння (уміння, пов’язані з використанням техніки, комп’ютерні навички та здібності інформаційного управління; лінгвістичні уміння; комунікативні компетенції. Конкретизований набір включає: здатність до аналізу та синтезу; уміння організувати і планувати; базові загальні знання; базові знання з професії; комунікативні навички з рідної мови; елементарні комп’ютерні навички; навички оперування інформацією (здатність отримувати та аналізувати інформацію з різних джерел); здатність вирішувати проблеми; здатність приймати рішення.

Міжособистісні – індивідуальні здібності, пов’язані з умінням виражати почуття і формувати стосунки, з критичним осмисленням і здатністю до самокритики, а також соціальні навички, пов’язані з процесами соціальної взаємодії і співпраці, умінням працювати в групах, брати соціальні та етичні зобов’язання. Комплекс міжособистісних навичок включає: здатність до критики та самокритики; здатність працювати в команді; міжособистісні навички; здатність працювати в міждисциплінарній команді; здатність співпрацювати з експертами в інших предметних галузях; здатність сприймати різноманітність та міжкультурні відмінності; здатність працювати в міжнародному контексті; прихильність до етичних цінностей.

Системні – поєднання розуміння, відношення та знання, що дозволяють сприймати співвідношення частин цілого одна з одною та оцінювати місце кожного з компонентів у системі, здатність планувати зміни з метою удосконалення системи та конструювати нові системи. Системні компетенції потребують засвоєння інструментальних та базових як підґрунтя. Вони охоплюють: здатність застосовувати знання на практиці; дослідницькі здібності; здібність до навчання; здатність адаптуватися до нових ситуацій; здатність генерування нових ідей (творчості); здатність до лідерства; розуміння культур та звичаїв інших країн; здатність працювати автономно; здатність до розробки проектів та керування ними; здатність до ініціативи і підприємництва; відповідальність за якість; прагнення до успіху [5].

Спеціальні компетенції значно відрізняються для різних предметних областей. Проте спільним

для їх усіх є: здатність демонструвати знання основ та історії дисципліни; здатність логічно і послідовно викладати засвоєні знання; здатність вникати в контекст (чіткого осмислення) нової інформації та давати її тлумачення; уміння демонструвати розуміння загальної структури дисципліни і зв'язок між її розділами; здатність розуміти і використовувати методи критичного аналізу і розвитку теорій; здатність правильно використовувати методи і техніку дисципліни; здатність оцінювати якість досліджень у певній предметній галузі; здатність розуміти результати спостережень та експериментальних способів перевірки наукових теорій. Застосування компетентнісного підходу підготовки фахівців-екологів до управлінської діяльності у вищих навчальних закладах є одним із оптимальних шляхів задоволення потреб їх замовників.

Сьогодні, реалізуючи компетентнісний підхід, ми спираємося на міжнародний досвід, адаптуючи його до українських традицій і потреб. У світовій освітній практиці поняття компетентності виступає як центральне, свого роду "вузлове", поняття, тому що компетентність, по-перше, об'єднує в собі інтелектуальну і навичкову складову освіти; по-друге, у поняття компетентності закладена ідеологія інтерпретації змісту освіти, формованого "від результату" ("стандарт на виході"); по-третє, ключова компетентність має інтегративну природу, тому що вбирає в себе низку однорідних або близьких умінь і знань, що відносяться до широких сфер культури і діяльності інформаційної, правової та ін.).

Ідея компетентнісно орієнтованого навчання – одна з відповідей на питання про напрямки модернізації професійної освіти. Формування компетентностей студентів, тобто здатностей застосовувати знання в реальній життєвій ситуації, ставиться до числа найбільш актуальних проблем підготовки сучасного фахівця.

Компетентнісний підхід у визначенні освітніх цілей і змісту передбачає активізацію особистості за рахунок вибору та освоєння нових видів діяльності, формування необхідних умінь вирішувати соціально й особистісно значущі проблеми й життєво важливі завдання. Даний підхід є одним з методологічних підстав побудови професійної освіти. Здебільшого термін "компетентність" вживається стосовно осіб певного соціально-професійного статусу й характеризує міру відповідності їхніх знань і умінь реальному рівню складності виконуваних ними завдань і розв'язуваних проблем. Наразі дану характеристику дослідники розглядають як таку здатність фахівця, що дозволяє йому досягти високої продуктивності в професійній діяльності.

Аналіз сучасних джерел показує, що професійна компетентність трактується як якість, властивість чи стан фахівця, що забезпечує разом чи окремо його фізичну, психічну й духовну відповідність потребам, вимогам певної професії, спеціальності, спеціалізації, стандартам кваліфікації, службової посади. Вона включає ті специфічні "технічні" здатності, які необхідні в конкретному трудовому процесі, тобто спеціальні знання, уміння й навички застосовувати конкретні методи й прийоми для вирішення відповідних професійних завдань. Як скла-

дові професійної компетентності в умовах конкретного виду праці дослідники розглядають соціальну й комунікативну компетентності. Акцент у нашому дослідженні на цих двох видах компетентності пов'язаний з їхнім значенням наповнення у даному контексті:

- соціальна компетентність – наявність здібностей, знань, умінь і навичок ефективної взаємодії як у ролі підлеглого з керівником, так і в ролі керівника з підлеглими; наявність здатностей, знань, умінь і навичок керування трудовим колективом, формування і підтримки нормального соціально-психологічного клімату в колективі та ін.;

- комунікативна компетентність – знання й дотримання традицій і етикету мови, культурне спілкування, уміння вести ділову переписку й переговори, діловодство, володіння бізнес-мовою, навичками іншомовного спілкування, способами вирішення комунікативних завдань, впливу на реципієнта та ін.

Близькість, діалектичний взаємозв'язок, взаємодоповнюваність, у багатьох випадках нерозривність змістового наповнення соціальної й комунікативної компетентностей обумовлює можливість передбачати таку інтегративну характеристику фахівця, як соціально-комунікативна компетентність. Підставою для цього є те, що розвинена комунікативна культура спеціаліста – це необхідна умова його ефективної діяльності, активний компонент соціального й професійного управління. Комунікація, спілкування, у тому числі ділове, здійснюються у соціумі, і є соціальною за своєю сутністю [2; 8; 9].

З методологічної точки зору соціально-комунікативна компетентність еколога виступає як єдність тимчасових і просторових характеристик, концентруючи в собі сукупність властивостей, що забезпечують життєдіяльність і ступінь практичної реалізації професійних знань та особистісних якостей. Соціально-комунікативна компетентність еколога передбачає комплекс сучасних професійних знань (у галузі екології, економіки, соціального управління, юриспруденції, психології, інформатики тощо) і практичних навичок їхнього застосування, володіння ефективними методами й технологіями соціального управління. В узагальненому варіанті соціально-комунікативну компетентність як міру професіоналізму еколога становлять:

- функціональні обов'язки еколога (комунікативні функції – налагодження зв'язків з діловими партнерами; збір інформації для розширення зв'язків і обміну досвідом; координації діяльності окремих напрямків), володіння ефективними методами соціального управління й навичками їхнього застосування;

- діапазон питань, що відповідають професійним знанням і досвіду;

- здатність реалізовувати знання й особистісні якості в різних соціальних та професійних умовах;

- здатність до співробітництва у ситуації роботи над вирішенням професійних проблем, здатність працювати в групі, уміння щодо створення підсумкового продукту.

Інтегруючи зміст соціальної й комунікативної компетентностей, розуміємо соціально-комунікативну компетентність еколога як інтегративну характеристику особистості фахівця, що включає знання й уміння в галузі управління й комунікації, комунікативні здат-

ності, що дозволяють фахівцеві самостійно й відповідально здійснювати ефективні комунікативні дії у визначеному просторі ситуації міжособистісної взаємодії в управлінській діяльності.

Аналіз теоретичних положень дослідників, що розглядали компоненти соціальної й комунікативної компетентностей, дозволив зробити спробу представити інтегративну структуру соціально-комунікативної компетентності еколога. Запропонована структура соціально-комунікативної компетентності еколога є чотирикомпонентною і включає мотиваційний, когнітивний, інтерактивний, перцептивний компоненти. Охарактеризуємо послідовно кожний з них.

Зміст мотиваційного компонента утворено взаємозалежними мотивами, потребами, інтересами в здійсненні взаємодії в діловому спілкуванні, співробітництві з партнерами, у комунікації; спрямованістю на досягнення результатів переговорів у будь-якій комунікативній ситуації.

Когнітивний компонент є знанням норм, правил, законів комунікації; знання мови, словниковий запас термінологічних понять, особливостей ділової мови; знання норм здійснення й управління діловим спілкуванням; усвідомлення своєї ролі в організації й здійсненні спілкування, комунікації; усвідомлення можливостей власних дій у співробітництві й своїй відповідальності.

Інтерактивний компонент включає ті аспекти соціально-комунікативної компетентності, які пов'язані з діловим спілкуванням і взаємодією: планування, організація й здійснення спілкування (як з окремими особами, так і з групами людей) відповідно до прийнятих норм; уміння пристосовуватися до дій інших, налагоджувати контакти, знаходити своє місце в групі; вміння бачити й здійснювати нестандартні способи вирішення завдань комунікації [11].

Перцептивний компонент передбачає сукупність знань і вмінь, що забезпечують емпатію (розуміння внутрішнього стану партнера, його потенціалу), рефлексію (пізнання самого себе, свого потенціалу в процесі спілкування, оцінка й аналіз свого комунікативного поведіння), казуальну атрибуцію (прогнозування поведінки партнера по спілкуванню); орієнтацію в соціальній і діловій ситуації, комунікативному завданні.

Більші можливості в розвитку соціально-комунікативної компетентності сучасного спеціаліста дає вивчення у ВНЗ курсу "Нормативно-правова база з еколого-економічних основ природокористування", розробленого Ю.А.Скибою [14], який як навчальний предмет володіє більшим потенціалом для створення умов професійного і культурного розвитку особистості, а володіння термінологією, лексикою завжди є важливим критерієм професійної компетентності фахівця. Водночас розвиток соціально-комунікативної компетентності можна віднести до числа основних освітніх завдань, адже мова є засобом спілкування, а сам термін "комунікація" означає уміння взаємодіяти з іншими людьми, різних поглядів, позицій тощо. Так, під час проведення заняття із даного курсу на тему "Технологія формування комунікативних умінь та навичок" був використаний метод конкретних ситуацій. Студентів розподілили на міні групи по дві особи і кожній парі були запропоновані

різні конкретні ситуації. Після оголошення проблемної ситуації студентам давалося 5 хвилин на її обговорення, а потім кожна пара демонструвала зазначену ситуацію з конкретним вирішенням проблеми. В процесі моделювання викладач фіксував на відеокамеру вирішення даної ситуації. Після виступу кожної пари здійснювався перегляд відзнятого матеріалу і проводилося колективне її обговорення. В процесі аналізу зверталась увага на культуру спілкування, тембр голосу, емоційність ведення розмови, творчий підхід у вирішенні проблеми. Переглянутий матеріал давав можливість учасникам бесіди подивитись на себе з боку, з'ясувати ті помилки, які були допущені під час бесіди, та зробити корекцію у прийнятих рішеннях.

Виконання завдань розвитку соціально-комунікативної компетентності неможливо без застосування сучасних навчальних технологій. Методологічними підставами вибору технологій навчання, що сприяють розвитку соціально-комунікативної компетентності студентів, можуть стати гуманістичні погляди А.Маслоу [10], засновані на ідеях волі й безмежних можливостей реалізації потенціалу кожної особистості; теорія соціального навчання, заснована А.Бандурою [3], у якій розглядається важливість застосування сформованих у процесі вправлення стереотипів соціального поведіння, імітації й присвоєння нових моделей поведіння у разі позитивного підкріплення.

Використовувані технології навчання повинні переорієнтувати діяльність викладача від інформаційної до організаційної – з керівництва навчально-професійною діяльністю студентів.

Це передбачає підвищення рівня особистісної активності не тільки тих, що навчаються, але й викладачів і сприяє розгляду навчання як процесу міжособистісної взаємодії й спілкування в системах "викладач – студент", "студент – студент" тощо. Вирішити за період, яким обмежується професійна підготовка у ВНЗ, проблему розвитку соціально-комунікативної компетентності, яка є складовою праці будь-якого професіонала, що працює в системі людських відносин, забезпечити успішне оволодіння майбутніми фахівцями функціями, моделями, технологіями й засобами ділового спілкування на рівні практичних умінь і навичок можливо при використанні інтерактивних технологій. Зміст навчання полягає в тому, щоб створити умови, що активізують діяльність слухачів, а сама ця діяльність повинна вироблятися у межах конкретних життєвих ситуацій.

Адекватність інтерактивних технологій навчання завданням розвитку соціально-комунікативної компетентності обумовлено й діяльнісним підходом, з позиції якого спілкування характеризується як складний багатоплановий процес установа й розвитку контактів між людьми, породжуваний потребами спільної діяльності й включає в себе обмін інформацією, вироблення єдиної стратегії взаємодії, сприйняття й розуміння того, що оточує. Цей підхід передбачає максимально можливе включення тих, кого навчають, у різні види самостійної навчально-професійної діяльності, у тому числі за допомогою вибраних технологій навчання. Використання

інтерактивних технологій дозволяє говорити про інтерактивне навчання.

Інтерактивне навчання – це, насамперед, діалогове навчання, у ході якого здійснюється постійна, активна, емоційно забарвлена взаємодія викладача й студента чи студентів між собою. Усі суб'єкти навчання є рівноправними. Інтерактивне навчання засноване на власному досвіді учасників занять, їхній прямій взаємодії з простором освоюваного досвіду [6].

Таким чином, під технологією інтерактивного навчання, або інтерактивною технологією, треба розуміти систему способів організації взаємодії педагога й слухачів, що гарантує педагогічно ефективний, пізнавальний простір спілкування, у результаті якого створюються умови для переживання студентами ситуації успіху в навчальній діяльності й взаємозбагачення їхньої мотиваційної, інтелектуальної, емоційної та інших сфер.

формування соціально-комунікативної компетентності у навчальному процесі дозволяють підвищити ефективність професійної підготовки майбутніх екологів у контексті збалансованого розвитку.

Спираючись на дане визначення й конкретизуючи ознаки розглянутого поняття, технологію інтерактивного навчання, використовувану з метою розвитку соціально-комунікативної компетентності, розуміємо як комплекс методів, засобів і організаційних форм навчального процесу, здатних забезпечити виконання поставленої мети, що наповнюють його професійним змістом з урахуванням можливостей застосування у курсі “Нормативно правова база з еколого-економічних основ природокористування”.

Отже, соціально-комунікативна компетентність є однією зі складових професійної компетентності спеціаліста, в тому числі і еколога. Становлення її – необхідна умова формування конкурентоспроможного на ринку праці фахівця. Розроблений зміст навчально-методичного комплексу з курсу “Нормативно-правова база з еколого-економічних основ природокористування” сприятиме формуванню соціально-комунікативної компетентності фахівця, її компонентів. Використання інтерактивної технології

Література

1. Барблан А. Ієрархія знання / А. Барблан // *Alma Mater*. – 1994. – № 3. – С. 30–31.
2. Бакирова Г. Х. Тренінг управління персоналом / Г. Х. Бакирова. – СПб. : Речь, 2004. – 400 с.
3. Бандура А. Теорія соціального навчання / А. Бандура. – СПб., 2000. – С. 13–28.
4. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога / В. Н. Введенский // *Педагогика*. – 2003. – № 10. – С. 51–55.
5. Вища освіта України і Болонський процес : [навчальний посібник] / за ред. В. Г. Кременя ; М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабин. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384 с.
6. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
7. Зимня І. А. Ключові компетенції – нова парадигма результату освіти / І. А. Зимня // *Вища освіта сьогодні*. – 2003. – № 5. – С. 2.
8. Леонтьев А. А. Педагогічне спілкування / А. А. Леонтьев. – М.–Нальчик : Изд. центр “Эльфа”, – 1996. – 96 с.
9. Козаков В. А. Психолого-педагогічна підготовка фахівців у непедагогічних університетах : монографія / В. А. Козаков, Д. І. Дзвінчук. – К. : ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2003. – 7 с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 134–137.
10. Маслоу А. Самоактуалізація / А. Маслоу // *Психологія личности : тексты*. – М. : МГУ, 1982. – С. 108–117.
11. Панфилова А. П. Игротехнический менеджмент. Интерактивные технологии для обучения и организационного развития персонала / А. П. Панфилова. – СПб. : ИВЭСЭП, 2003. – 536 с.
12. Скиба Ю. А. Екологічна культура та шляхи її формування у майбутніх вчителів біології : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції “Наукові та методичні основи викладання біологічних дисциплін у педагогічних вищих навчальних закладах України” (26–27 жовтня 2006 року) / Ю. А. Скиба. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – С. 105–106.
13. Скиба Ю. А. Нормативно-правова база з еколого-економічних основ природокористування : [навчально-методичний посібник] / Ю. А. Скиба, О. М. Лазебна. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 68 с.
14. Скиба Ю. А. Використання інтерактивних методів у підготовці майбутніх фахівців-екологів до управлінської діяльності / / Ю. А. Скиба, М. М. Скиба, О. М. Лазебна // *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі. XVII Каришинські читання : збірник наукових праць за матеріалами міжнар. науково-практич. конференції, 27–28 травня 2010 р.* – Полтава : Полт. нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка, 2010. – С. 283–285.

УДК 372.853

ЕЛЕМЕНТИ МЕТОДИКИ ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З ТЕОРІЄЮ ПОХИБОК У ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ З ФІЗИКИ

Сліпухіна І.А.

Розглянуто деякі питання методики вивчення елементів метрології в курсі фізики середньої та вищої школи. Реалізовано якісний підхід до викладення матеріалу, який супроводжується розглядом конкретних ситуацій, що виникають у процесі вимірювання в ході лабораторного експерименту.

Ключові слова: похибка, випадкова, систематична, точність, вимірювання, вимір, достовірність, величина, промах, значення, істинне, середнє, ймовірність.

Рассмотрены некоторые вопросы методики изучения элементов метрологии в курсе физики средней и высшей школы. Реализован качественный подход к изложению материала, который сопровождается рассмотрением конкретных ситуаций, возникающих при измерениях в ходе лабораторного эксперимента.

Ключевые слова: погрешность, случайная, систематическая; точность, измерение, замер, достоверность, величина, промах, значение, истинное, среднее, вероятность.

Some problems of methodology of studying elements of metrology in the course of Physics in secondary and higher education are examined. The author implemented the quality approach to the presentation of the material, accompanied by consideration of specific situations that arise in the process

of measurement in the laboratory experiment.

Key words: error, random, systematic, precision, measurement, reliability, value, true, mean, probability.

Постановка проблеми. Основою будь-якого експериментального досліджу, в тому числі і всякої лабораторної роботи, є вимірювання тієї чи іншої величини. Надійність результатів експерименту або досліджу, достовірність установлених законів або закономірностей, розмірковування про нормальну роботу агрегатів і пристроїв залежать від якості виконаних вимірів.

Чим складніший досліджуваний об'єкт, тим більш жорсткі потреби висувуються до вимірів. У свою чергу, стан вимірювальної техніки характеризує науково-технічну зрілість виробництва, науково-дослідницького закладу і країни в цілому.

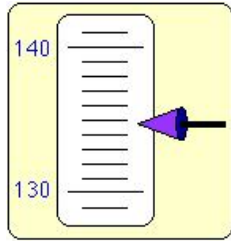
Кожному інженеру необхідно знати основні положення метрології і вміти правильно вибирати метод вимірювань, правильно записувати і обробляти результати спостережень, робити критичну оцінку отриманих результатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання методики вивчення теорії похибок в курсі фізики середньої та вищої шкіл з тією чи іншою частотою регулярно зустрічаються як в окремих посібниках [5; 6], так і як розділи лабораторних практикумів [4]. Проблема врахування і диференціації похибок тих чи інших вимірів є змістом метрології, яка спирається на досить складний математичний апарат і закони теорії ймовірності. Наскільки глибоко повинен володіти цим інструментарієм пересічний студент, а тим більше учень середньої школи? Як вводити в навчальний процес поняття, пов'язані з точністю і надійністю вимірювань? Подібні питання завжди виникали в процесі розробки лабораторних практикумів [3].

Доволі складний навчальний матеріал досить часто можна подати в оригінальний спосіб, розставляючи наголос переважно на якісних моментах фізичної проблеми і широко застосовуючи прості і наочні приклади, але не спускаючись при цьому до примітивізму в формулюваннях [1; 2; 7].

Мета статті – демонстрація однієї з методик введення поняття про похибки вимірювань та їх підвиди, які автор апробувала на вступних заняттях лабораторного курсу фізики в Національному авіаційному університеті (м.Київ).

Викладення результатів дослідження. У науці ми маємо справу з різними видами чисел.



Що зазвичай спадає на думку, коли вживаються слова “номер”, “число”? Чистий “номер” в повсякденному розумінні – це вираження точного значення. Навчаючись у школі, ми спочатку вчилися оперувати з номерами для рахунку, або цілими числами; пізніше знайомилися з десятковими і раціональними числами, які не можуть бути виражені як точні десяткові величини.

Рис. 1

Інший вид числової кількості, з якою ми стикаємося в природничих науках, – виміряне значення якої-небудь величини – довжина або вага об’єкта, об’єм рідини тощо, – яке ми знаходимо за показами відповідних інструментів. Вираження вказаних величин у цифровій формі в самій своїй суті міститимуть неточність їх, оскільки, як було сказано вище, точних чисел не існує.

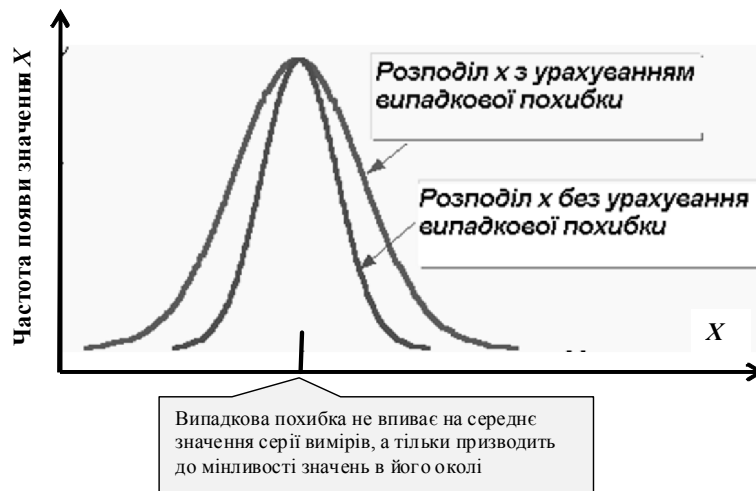
Приклад. Нехай стрілка (показчик) нашого приладу може переміщатися по вертикалі (вгору і вниз) і займає таке положення, як ви бачите на рисунку. Який номер ви б написали при реєстрації величини цього виміру? Ясно, що значення перебуває десь між 130 і

140 за шкалою, але поділки між цими числами дозволяють нам бути більш точними і вказати значення між 134 і 135. Очевидно, що стрілка ближча до останнього значення, і ми можемо піти на один крок далі, оцінюючи значення, як, можливо, 134,8. Але з достатньою впевненістю ми не можемо це стверджувати, бо, якщо ви звернете увагу, інструмент має такий масштаб, що ми ледь в змозі розрізнити 134,7, 134,8, 134,9. Тому, ймовірно, дійсне значення належить діапазону від 134,75 до 134,85. Інакше кажучи, у нашому вимірі існує невизначеність $\pm 0,05$ одиниці шкали.

Всі вимірювання величин, які можна вважати безперервним діапазоном значень (довжини, маси, об’єму тощо) складаються з двох частин: самого значення (ніколи не відомого точно числа), а також невизначеності, пов’язаної з виміром.

Розкид і похибки виміряних значень. Усі вимірювання містять похибки, які здійснюють свій внесок у невизначеність результату. Вживаючи термін “похибка”, ми маємо на увазі не тільки прямі помилки, такі як неправильне використання інструменту або помилки читання показів з урахуванням масштабу шкали. Хоча такі грубі неточності (*промахи*) іноді трапляються, вони зазвичай дають досить несподівані результати і привертають до себе увагу експериментатора¹.

Випадкова похибка. При вимірюванні об’єму або ваги ми маємо справу з читанням значення шуканої величини за шкалою, аналогічною до зображеної на рис. 1. Ваги (терези), наприклад, за самою своєю природою, обмежені фіксованим (дискретним) збільшенням маси, зазначеної на важках. На практиці при вимірюванні фізичних величин мають місце обмеження в тому, як тонко ми можемо розрізнити два значення, які знаходяться між сусідніми поділками



заданої шкали. Та ж проблема залишається, якщо ми застосуємо прилад з цифровим дисплеєм: завжди буде якийсь момент, при якому деяке значення, що лежить між двома найменшими підрозділами, довільно

перемікається між двома номерами в момент читування показів дисплея. Це вносить елемент випадковості в значення, які ми спостерігаємо, навіть якщо “справжнє” значення залишається незмінним.

Рис. 2

Чим більш чутливим є вимірювальний прилад, тим менша ймовірність того, що два послідовних вимірювання одного і того ж зразка дадуть однаковий результат. У прикладі, який ми розглянули

¹ На практиці за наявності промахів вони не включаються до подальших розрахунків або кінцевих оцінок шуканих значень. При можливості дослід слід провести повторно.

вище, різницю між значеннями 134,8 і 134,9 досить важко помітити, тому двоє незалежних спостерігачів можуть записувати різні значення навіть при повторних вимірюваннях. На кожен вимір впливає також безліч незначних подій, таких як вібрація будівництва, електричні коливання, рух повітря, і тертя в будь-яких рухомих частинах інструменту, а також настрої кожної людини може вплинути на її продуктивність. Зокрема, під час тестування деякі діти можуть почуватися в хорошому настрої, а інші можуть бути пригнічені. Отже, це може призвести до штучного завищення або заниження. Головне, що властиве випадковій помилці, є те, що вона не має будь-якого послідовного ефекту по всій серії вимірів. Замість цього вона призводить до відхилення результату вгору або вниз у випадковому порядку. Це означає, що якщо б ми могли побачити всі випадкові помилки в розподілі, то вони повинні були б давати суму, що дорівнює нулю. Важлива властивість випадкової похибки – це те, що вона впливає на мінливість даних, але не впливає на середні показники для групи вимірів (рис. 2). Ці крихітні впливи відносяться до роду “шумів”, які також мають випадковий характер. Усвідомлюємо ми це чи ні, але всі виміряні значення містять елемент випадкової помилки.

Систематична похибка. Нехай ви “зважуєте” себе на побутових механічних вагах, не помічаючи, що їх диск показує “1,5 кг” ще до того, як ви на них стали.

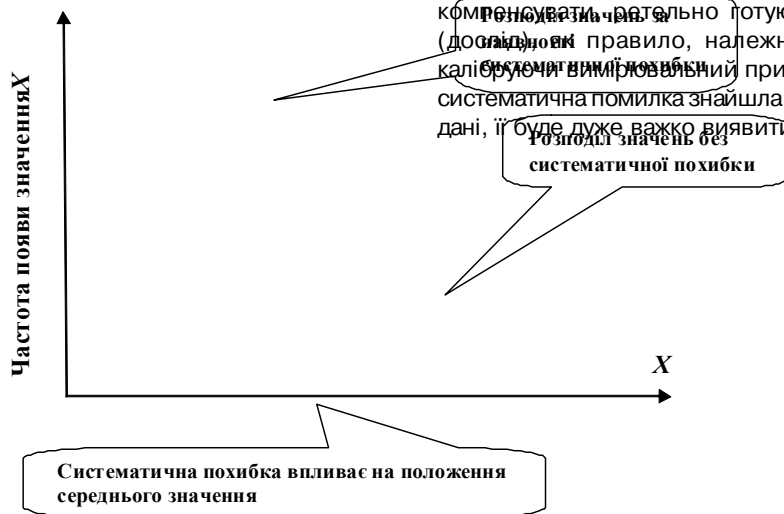
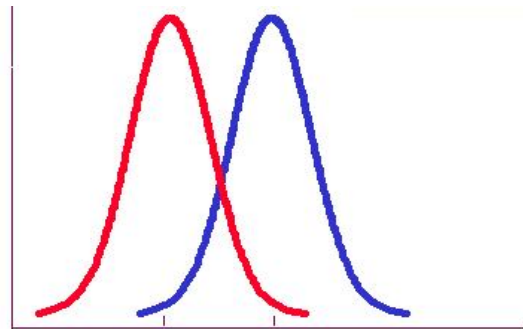


Рис. 3

Більше одного значення в повторних вимірюваннях. Якщо потрібно виміряти висоту з точністю до сантиметра або дюйма або об’єм рідких інгредієнтів для приготування їжі чашками, то, ймовірно, це можна зробити без того, щоб турбуватися про випадкові похибки. Похибка все одно буде присутня, але її величина буде настільки малою, що вона не буде виявлена. Так, випадкова помилка – це не те, на що ми звертаємо увагу в нашому повсякденному житті.

Якщо ж ми виконуємо наукові спостереження, ми повинні бути більш обережними, особливо якщо ми намагаємося повною мірою використовувати чутливість наших вимірювальних інструментів і отримати настільки надійний результат, наскільки це можливо.

Або ви можете використовувати стару лінійку зі стертою поділкою початку відліку. В обох цих прикладах усі наступні вимірювання одного й того ж або іншого предмета будуть відрізнятися на постійну величину. Систематична помилка викликана будь-



якими чинниками, які систематично впливають на процес. Наприклад, якщо недалеко за межами аудиторії, де студенти здійснюють вимірювання, пролягає автомобільна траса, то цей шум здатен негативно вплинути на десятки людей – в цьому випадку спостерігатиметься систематичне зниження їх слуху. На відміну від випадкової помилки, систематичні помилки, як правило, послідовно позитивні або негативні і зміщують отриманий результат в один бік. На відміну від випадкової помилки, яку неможливо усунути, систематичних помилок, як правило, досить легко уникнути або компенсувати, якщо детально потуючи спостереження (дослідники) правильно, належно “обнулюючи” та калібруючи вимірювальний прилад. Однак як тільки систематична помилка знайшла свій шлях у виміряні дані, її буде дуже важко виявити.

Розподіл значень без систематичної похибки

Якщо ми вимірюємо величини, які безпосередньо спостерігаються, такі як вага або об’єм об’єкта, то одного виміру, який ретельно зроблено, з повідомленням точності вимірювального приладу, як правило, буде достатньо.

Частіше, однак, нам доводиться відшукувати значення деякої величини, яка залежить від кількох інших вимірних значень, кожне з яких містить власні джерела помилок.

Аналогічні труднощі виникають, коли ми повинні визначити якусь властивість (величину), яка притаманна набору (групі) об’єктів. Наприклад, фармацевтичному досліднику потрібно визначити час виведення з тіла людини дози певних наркотиків



Рис. 4

або виробнику лампочок, можливо, потрібно дізнатися, скільки годин певний тип лампочок буде працювати до повного вигорання. У цих випадках значення для будь-якого окремого зразка може бути визначене досить легко, але оскільки немає двох зразків (пацієнтів або лампочок), які повністю однакові, експериментатори змушені повторити ті ж вимірювання на декількох зразках, при чому вони будуть стикатися з розсіюванням результатів.

Як ілюстрацію останнього прикладу можна навести вимірювання діаметру монети (рис. 4). Ви робите один вимір і записи результатів. Якщо потім зробити аналогічні вимірювання з різним перетином (діаметром) монети, дуже ймовірно, можна отримати інший результат. Те ж саме станеться, якщо виконати послідовні вимірювання на інших монетах того ж роду.

Тут ми стикаємося з двома видами проблем. По-перше, це обмеження, притаманні вимірювальному приладу: ми ніколи не зможемо надійно виміряти точніше, ніж величина ціни поділки шкали лінійки. По-друге, ми не можемо вважати, що монета ідеально кругла; ретельне обстеження, швидше за все, виявить деякі невеликі недосконалості форми, пов'язані з процесом її виробництва. У цих випадках, виявляється, що не існує єдиного, істинного значення величини, яку ми намагаємося виміряти.

Коли ми отримуємо більше одного результату для даного виміру (або при повторних вимірах на одному зразку, або, частіше, на різних зразках), найпростішою процедурою є знайдення середнього значення, яке визначається математично як сума значень, поділена на число вимірів:

Достовірність і точність. Ми схильні до використання цих термінів як взаємозамінних у нашій повсякденній мові, але в контексті наукових вимірювань вони мають дуже різні значення. *Достовірність* указує на те, наскільки близьким до істинного є виміряне експериментально значення. *Точність* виражає ступінь відтворюваності або узгодженість резу

$$\bar{x}_n = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Достовірність, звичайно, це мета, якої ми прагнемо досягти в наукових вимірюваннях. Однак, на жаль, немає очевидних способів дізнатися, наскільки щільно ми наблизилися до "справжнього", або "істинного", значення, будь то з просто вимі-

рюною величиною, такою, як маса певного об'єкта, або визначеною в середньому для групи об'єктів.

Таким чином, ми не можемо розрізнити чотири сценарії, які показано на рис. 5, просто вивчивши результати двох вимірювань. Однак ми можемо оцінити точність того, наскільки близьким є середнє значення до найбільш імовірного за відсутності систематичної помилки.

Чи можливим є передбачення результатів наступних виборів до парламенту на основі інтерв'ю з тільки двома або трьома виборцями? Очевидно, для цього потрібно, як мінімум, дізнатися думку від сотень до тисяч людей, які проживають по всій географічній області і представляють різні соціально-економічні групи. Крім того, бажано було б протестувати велику кількість лампочок, щоб оцінити середній час життя ламп цього типу. Статистична теорія говорить нам, що більше зразків ми маємо, тим більшою буде ймовірність того, що середні результати будуть відповідати "справжньому", "істинному" значенню.

Цей момент можна проілюструвати діаграмами, наведеними на рис. 6. Зліва зображено вимір, який складається всього з трьох пунктів, а це означає, що істинне значення знаходиться досить далеко від середнього. справа ж маємо набір з дев'яти вимірювань, а відхилення середнього від істинного значення набагато менше.

Відхилення істинного значення від середнього зменшується із збільшенням кількості вимірювань.

Абсолютна і відносна похибки. Якщо зважувати 74,1 мг твердого зразка на лабораторних терезах з точністю до 0,1 мг, то фактична маса зразка, швидше за все, буде знаходитись десь у діапазоні від 74,0 до 74,2 мг; при цьому абсолютна невизначеність у масі становитиме 0,2 мг, або $\pm 0,1$ мг. Якщо ж, використовуючи ті ж терези, зважують 3,2914 г іншого зразка, то фактична маса становитиме від 3,2913 г до 3,2915 г, а абсолютна невизначеність, як і раніше, $\pm 0,1$ мг. Хоча абсолютні невизначеності (похибки) в цих двох прикладах ідентичні, але, ймовірно, точність другого виміру буде вища, що видно з порівняння відносних похибок. Відносна невизначеність обох результатів буде: $0,2 \text{ ч } 74,1 = 0,0027$, або 0,3%; $0,0002 \text{ ч } 3,2913 = 0,000084$, або 0,008%.

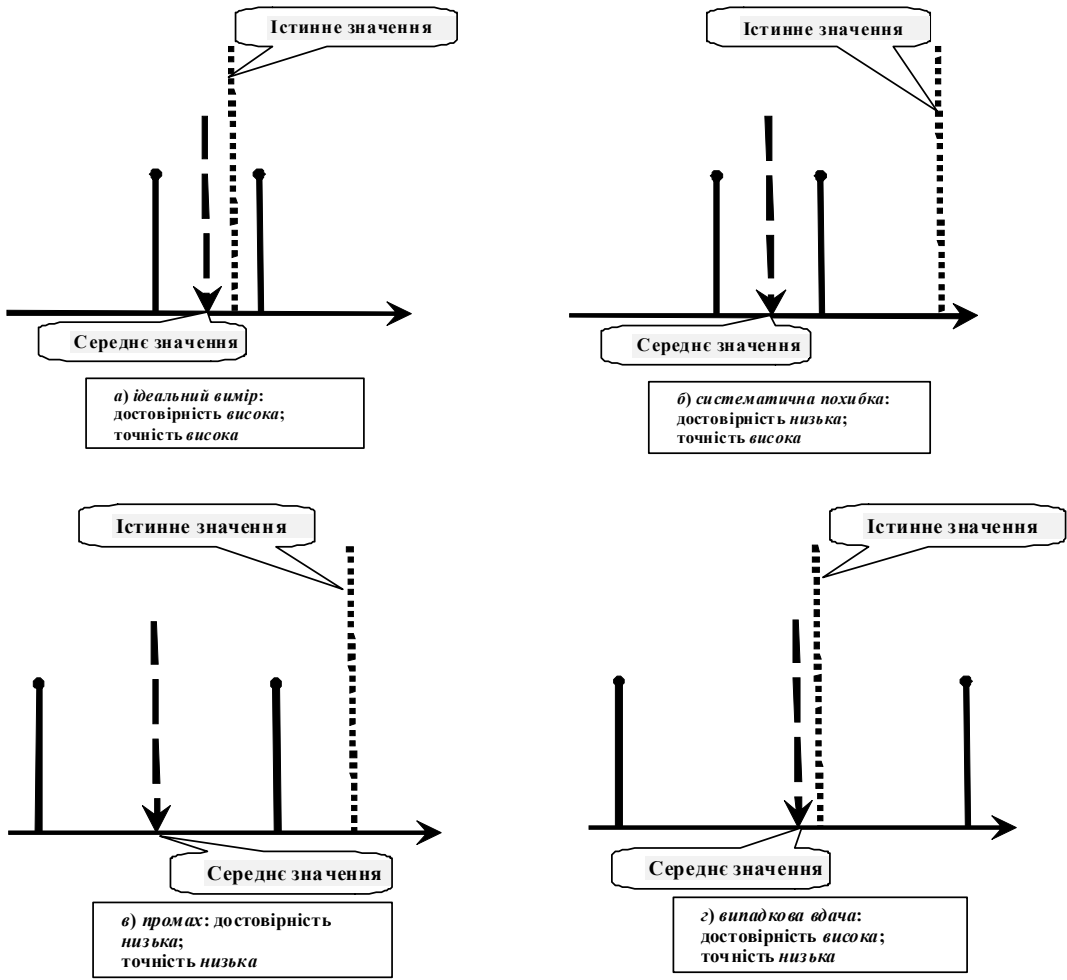


Рис. 5

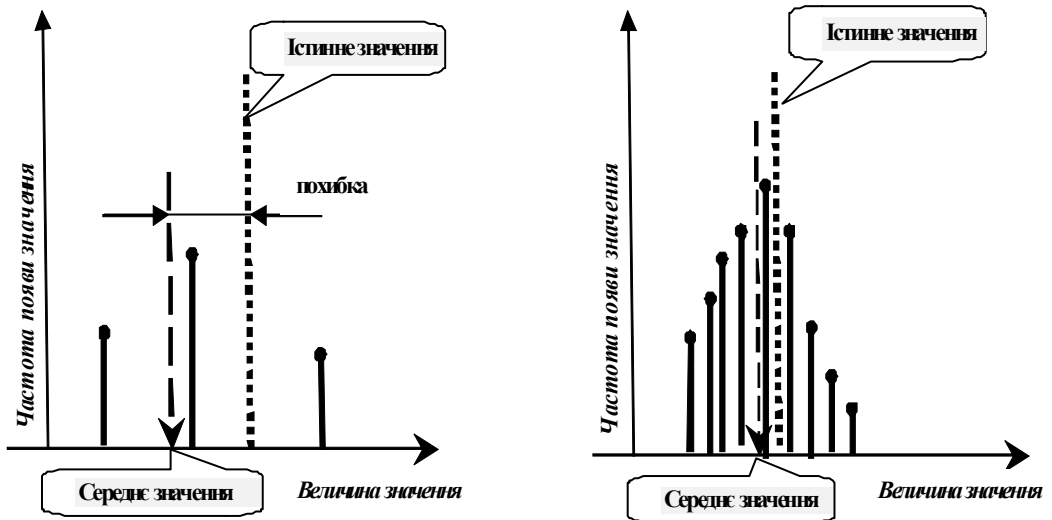


Рис. 6

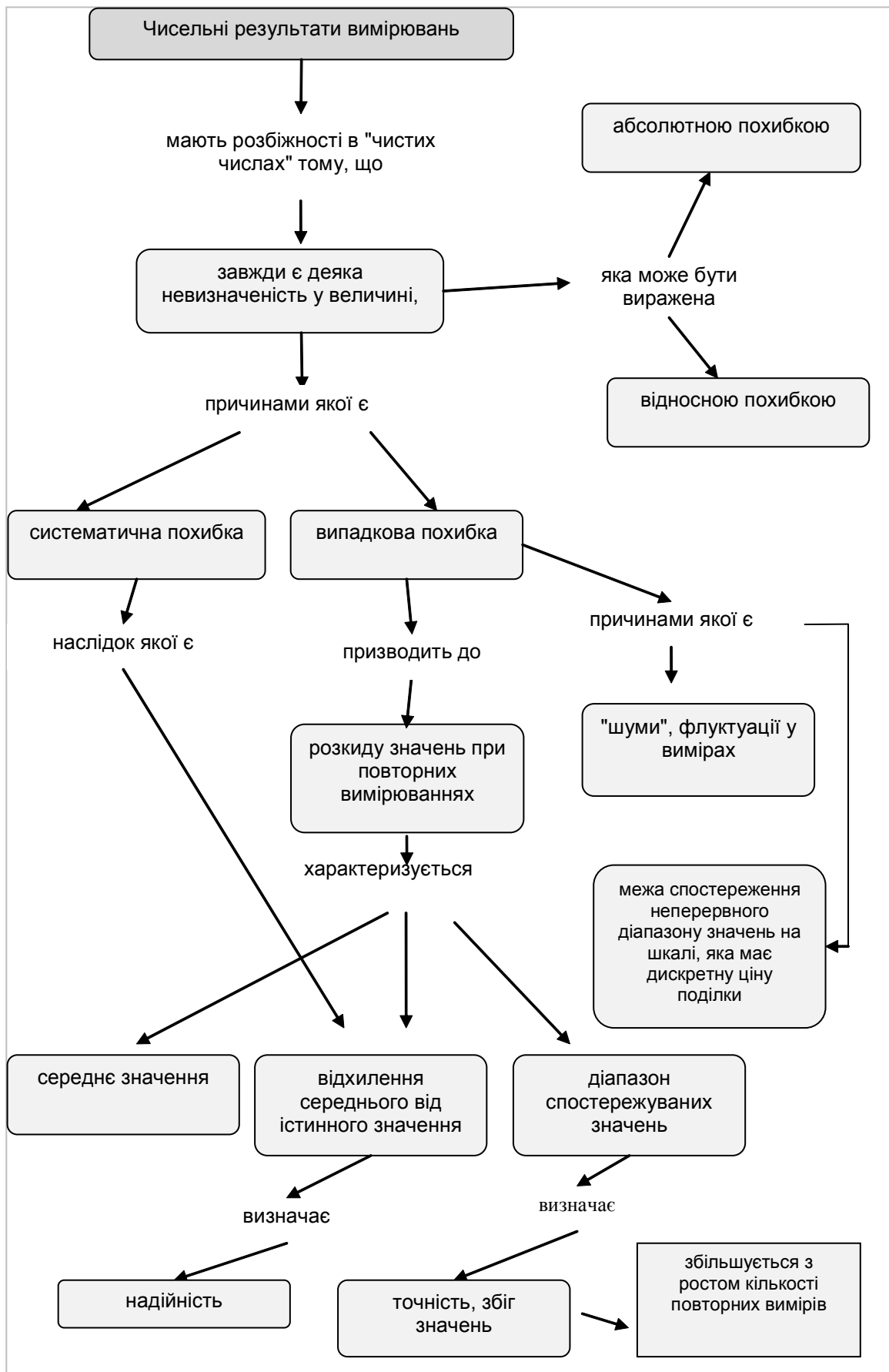


Рис. 7

Висновки. Основні ідеї і висновки, які були викладені в статті, можна зобразити за допомогою принципової структурної схеми (рис. 7).

Література

1. <http://mathworld.wolfram.com/NormalDistribution.html>. – Назва з екрану.
2. <http://www.socialresearchmethods.net/kb/measerr.php>. – Назва з екрану.
3. Барановський В. М. Загальна фізика : лабораторний практикум : [навч. посібник] / В. М. Барановський, П. В. Бережний, І. Т. Горбачук та ін. – К. : Вища шк., 1992.
4. Лавренчик В. Н. Постановка физического эксперимента и статистическая обработка его результатов / В. Н. Лавренчик. – М. : Высш. шк., 1986.
5. Кучерук І. М. Обробка результатів фізичних вимірювань / І. М. Кучерук, В. П. Душенко, В. М. Андріанов. – К. : Вища шк., 1981.
6. Стоцкий Л. Р. Физические величины и их единицы / Л. Р. Стоцкий. – М. : Просвещение, 1984.
7. Попл Стивен. Физика в диаграммах / Попл Стивен. – М. : Астрель, 2001.

УДК [371:53(07)]:004

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Сергієнко В.П., Войтович І.С.

У статті описані найбільш популярні та часто вживані програми для контролю знань учнів та студентів. Наведені основні характеристики програм Test-W2, "Дружба", EasyQuizzy, MyTest X, ASSIST 2, Moodle (тестуючий модуль). Вказується, що використання тестових програм та розробка тестових завдань з фізики має свої особливості.

Ключові слова: програма для контролю знань, тестуючі модулі, особливості розробки та використання тестових завдань.

В статье описаны наиболее популярные и часто употребляемые программы для контроля знаний учащихся и студентов. Приведены основные характеристики программ Test-W2, "Дружба", EasyQuizzy, MyTest X, ASSIST 2, Moodle (тестирующий модуль). Указывается, что использование тестовых программ и разработка тестовых заданий по физике имеет свои особенности.

Ключевые слова: программа для контроля знаний, тестирующие модули, особенности разработки и использования тестовых заданий.

This article describes the most popular and frequently used programs to control the knowledge of pupils and students. Main features of programs Test-W2, "Friendship", EasyQuizzy, MyTest X, ASSIST 2, Moodle (testing module) are presented. It is indicated that the use of test programs and development of tests in physics have their peculiarities.

Key words: programs to control knowledge, testing modules, peculiarities of tests' use and development.

Використання тестів, тестових програм-оболонки та сама технологія тестування все частіше практикується в педагогічній діяльності. Переважно це відбувається або з використанням тестів на паперових носіях, або ж використанням уже готових комп'ютерних програм і тестових завдань. В обох випадках є потреба у додаванні нових тестових завдань, редагуванні чи видаленні існуючих. В умовах реалізації комп'ютерного тестування необхідно знайти готову або створити власну комп'ютерну програму-оболонку, яку можна було б використовувати для таких цілей.

Теоретичні основи педагогічних теорій навчання та діагностики рівня засвоєння знань розроблялися В.Аванесовим, А.Алексюком, А.Анастасі, С.Архангельським, Ю.Бабанським, В.Безпалько, І.Булах, Дж.Гласом, І.Лернером, Є.Машбицем, Н.Тализіною. Питання, присвячені контролю й оцінці досягнень учнів у процесі навчання фізики, розглядалися в працях В.Г.Разумовського [2; 4], З.В.Сичевської [5], Ю.І.Діка [4], О.В.Онопrienko [3] та ін. [7].

Спроби конструювання нових методик діагностики знань без достатнього психолого-педагогічного обґрунтування, а також без необхідної апа-

ратної і програмної бази, нескориговані заходи контролю ускладнюють етап оцінювання навчальних досягнень у вищому і загальноосвітньому навчальному закладі. З огляду на це дослідження проблеми тестування спрямовано на пошук ефективного програмного забезпечення, його раціонального використання у навчальному процесі.

Варто відзначити, що контроль знань і вмінь учнів з фізики та інших природничо-математичних і технічних дисциплін має свої особливості, які пов'язані з алгоритмізацією процесу розв'язання задач, що використовуються при контролі: короткий запис умови, побудова моделі явища чи процесу, про які йдеться в задачі, розв'язання задачі в загальному вигляді та аналіз отриманого результату; з необхідністю перевірки експериментальних умінь і умінь працювати з приладами; з різноманітністю форм представлення навчального матеріалу, що передбачає потребу в різноманітності форм представлення тестових контрольних завдань. Тобто потрібно проаналізувати існуючі розроблені тестові програми-оболонки з позиції використання їх для контролю навчальних досягнень учнів та студентів з фізики.

Першою ми хотіли б проаналізувати контрольно-діагностичну систему **Test-W2**, що прийшла на зміну системі Test-W і слугує для комп'ютерного тестування знань та навичок учнів з будь-якого предмета (автор Є.А.Шестопапов) [8].

Для комп'ютерного тестування в системі Test-W2 запитання можуть бути такі:

- Запитання, які передбачають два варіанти відповідей: "Так – Ні" або "Правильно – Неправильно".
- Запитання з вибором 1, 2 або 3 варіантів правильної відповіді із 4 або 5 пропонуванних.
- Запитання на встановлення відповідності.
- Доповнити речення пропущеними словами.
- Вказати правильну послідовність.

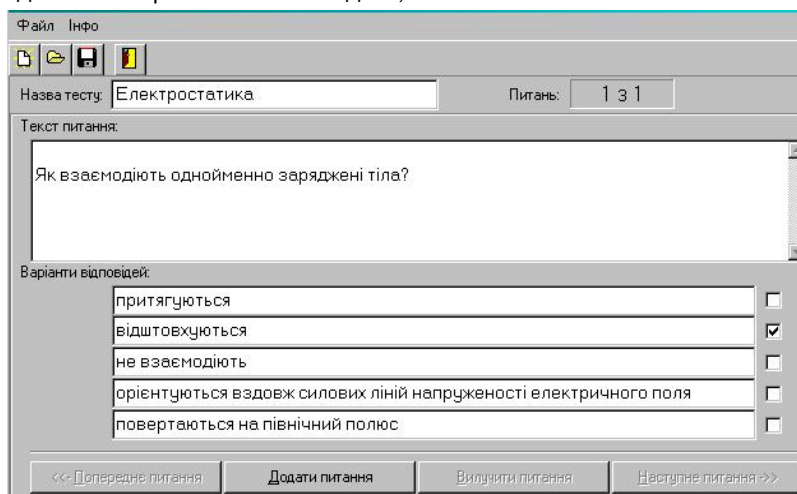
Тест може містити довільну комбінацію із довільної кількості запитань наведених прикладів. Послідовність виведення на екран тестових завдань,

розташування варіантів відповідей на сусідніх комп'ютерах різна.

Система, на думку вчителів інформатики та фізики, проста у використанні, реалізує всі поставлені перед нею завдання, однак у ній відсутній механізм накопичення статистики тестувань одного й того ж учня протягом навчального періоду.

До складу пакету входять: діагностуюча оболонка Test-W, редактор тестів Editor, конвертер Tst2Txt, папки з тестами з окремих предметів.

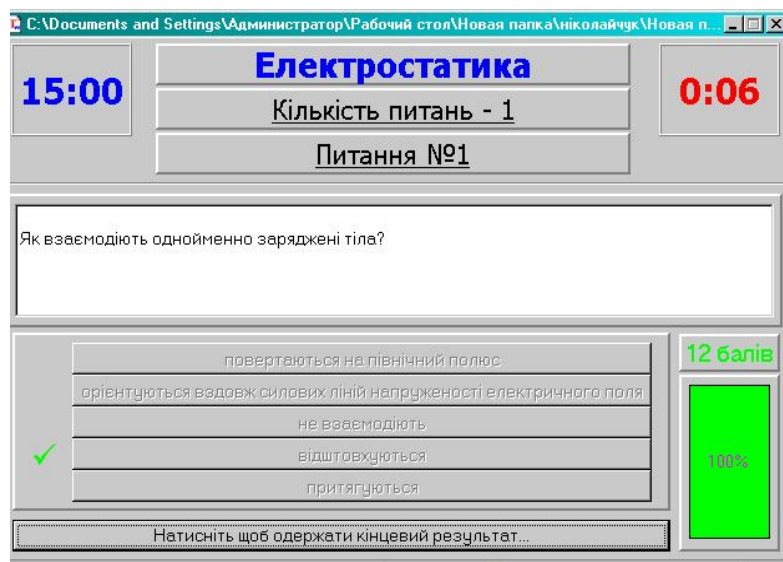
Редактор Editor призначається для створення та редагування тестів. Для завантаження програми виконайте файл "editor.exe". Головне вікно програми складається з панелі інструментів, меню (яке дублює панель інструментів) та робочої області (рис. 1). Питання тесту повинно складатися мак-



симум з чотирьох рядків. Будь-яке питання повинно мати хоча б одну правильну відповідь.

Рис.1. Введення запитань у редактор тестової програми Test-W

Кожне завдання виводиться на екран окремо (рис. 2), після відповіді на нього з'являється на-

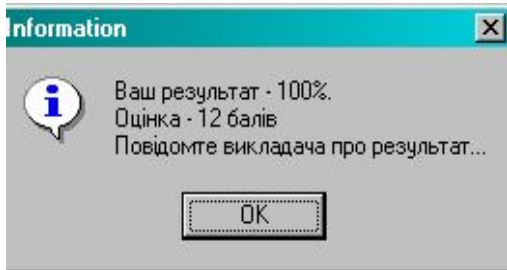


ступне завдання. І так, поки не буде задано вказану кількість питань із вихідного тесту.

Рис. 2. Проходження тестування у програмі Test-W

У вигляді діаграми подається поточний результат тестування у відношенні правильних відпові-

дей учня до загальної кількості можливих правильних відповідей. Наприклад, якщо учень відповів на три запитання, в першому запитанні вказав лише одне правильне з трьох, в другому – два з трьох, в третьому два з двох. Тоді поточний результат становить $100\% \cdot (1+2+2)/(3+3+2) = 62.5\%$. Чим далі – тим точніший остаточний результат. Крім того, виводиться поточна 12-бальна оцінка.



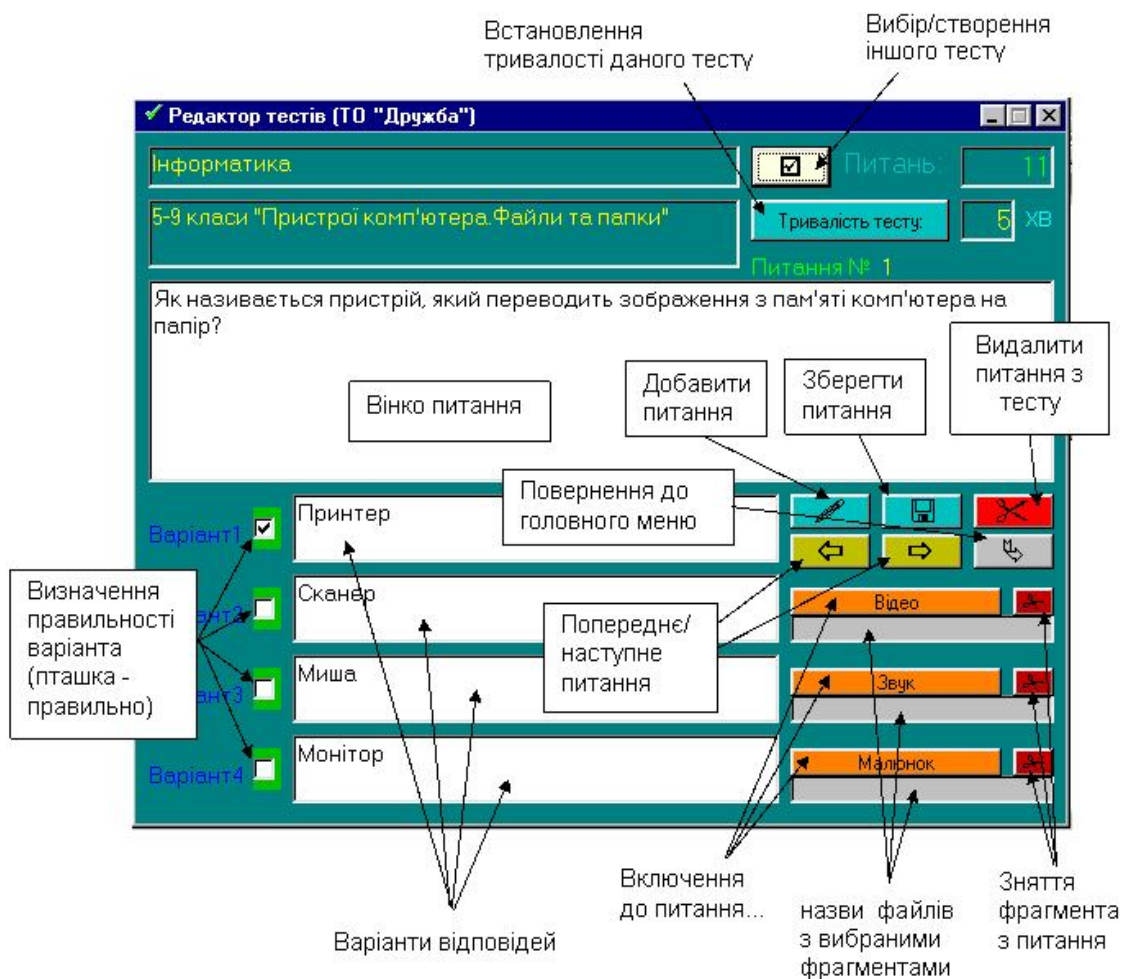
Після відповіді на останнє запитання виводиться підсумковий результат.

Рис. 3. Результат тестування у програмі Test-W

Для налаштування тестуючої оболонки існує файл настройки test.ini, який повинен знаходитися у тому ж каталозі, що і сама програма. В ньому вказуються часові обмеження на складання тесту у графі MaxTimeMin та кількість завдань для опитування (QuestionToAsk).

Для перегляду результатів тестування учнів у папку "Спільні документи" на вчительському комп'ютері записати файл Test-W2.exe, а на учнівських комп'ютерах створити ярлики цього файлу. Протокол створиться автоматично після першого тестування у папці, де записаний файл Test-W2.exe. Потім усі результати тестування з учнівських комп'ютерів будуть заноситися у цей протокол. Результати можна подивитися, натиснувши кнопку "Результати" у вікні програми Test-W2.exe.

Мультимедійна програма для формування контролюючих тестів **ТО "Дружба"** (автор М.С.Наумов) [9] відноситься до вільно поширюваного програмного забезпечення (рис. 4). Ця тестова оболонка дає можливість включати до завдань графічні зображення, відео- та звукові фрагменти, які окремо зберігаються у файлах. При цьому файли зі звуковими фрагментами потрібно записувати в папку Sound (за потреби створити самому в папці програми), файли відеофрагментів – у папку AVI, файли



з графічними зображеннями – у папку Image. Програма ТО "Дружба" встановлюється на комп'ютер копіюванням в окремо визначену папку.

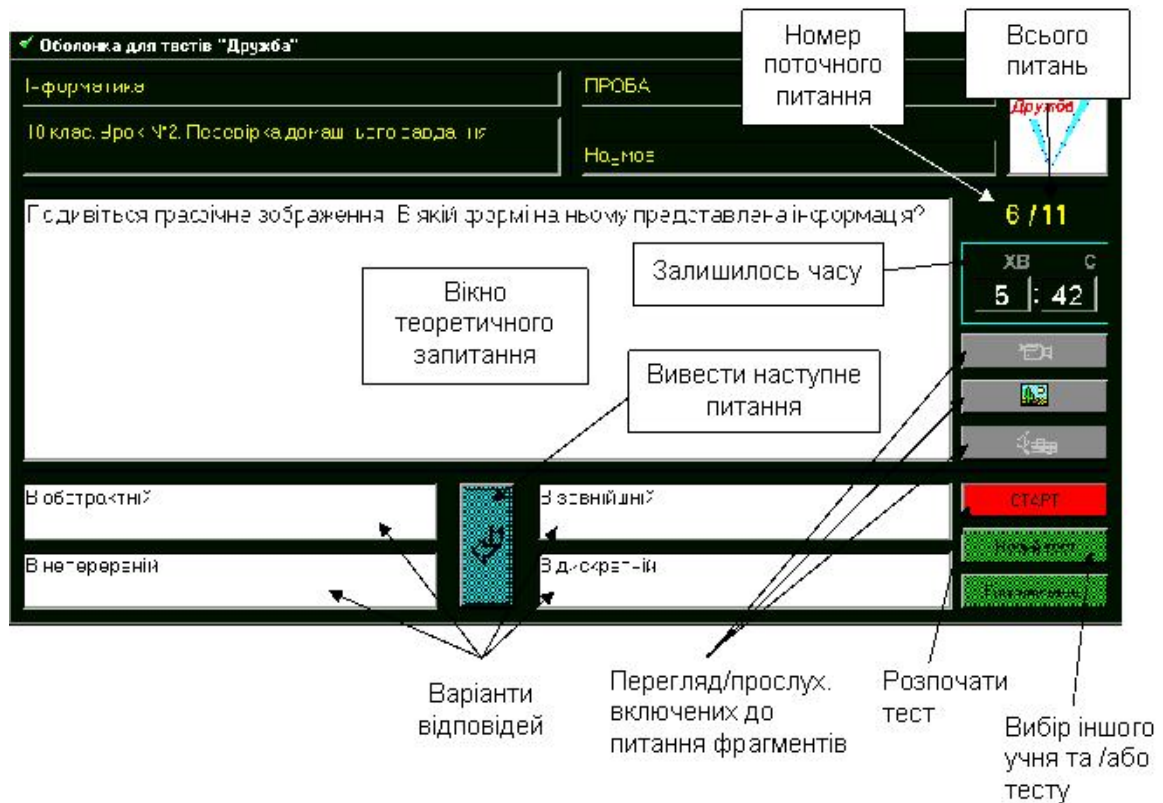


Рис. 4. Вікно редактора тестів після вибору тесту

Рис. 5. Вікно проходження тесту

Мережева робота програми на терміналі здійснюється через створення мережевого диску, а результати тестів записуються на сервер.

EasyQuizzy – це проста і зручна програма для створення і редагування комп'ютерних тестів знань (автори А.Шкуропій та І.Полсаков) [10].

Кожен створюваний тест (рис. 6) є незалежним виконуваним файлом, який запускається на будь-якому комп'ютері під управлінням Windows. Він ставить користувачеві питання і виставляє оцінку на основі заданої шкали балів.

Основні функції EasyQuizzy:

- Найпростіше розгортання тестування. Створювані тести – незалежні виконувани файли, які запускаються на будь-якому комп'ютері під управлінням MS Windows без будь-якого попереднього налаштування. Достатньо скопіювати файли тестів на комп'ютери і все готово до тестування.

- Доступно три типи запитань тесту. Це вибір однієї відповіді із заготовленого списку варіантів, множинний вибір зі списку і вільне введення відповіді з клавіатури. В одному тесті можна довільно поєднувати завдання різних типів.

- Зручне створення завдань і відповідей тесту. Редактор тесту дозволяє вставляти в текст запитання і варіант відповіді будь-які картинки, спеціальні символи та математичні формули.

- Легко налаштовуються параметри тестування. Автор тесту може контролювати, в якій послідовності ставити запитання, довільним чином перемішувати

питання/відповіді, встановлювати обмеження часу тестування. Можна задати на вибір 12-бальну, 5-бальну або залікову систему оцінювання.

- Конвертованість створених тестів. Підтримується імпорт та експорт тестів в універсальний формат XML, доступний для зчитування іншими додатками. Також доступний імпорт тестів контрольно-діагностичних систем Test-W і Test-W2 видавництва "Аспект".

Програма не працює з мережею, однак після проходження тесту є можливість збереження протоколу в файл формату rtf (рис. 7).

MyTest X – система програм для створення і проведення комп'ютерного тестування, збирання та аналізу їх результатів (автор О.С.Башлаков). MyTest – комплекс зі 181 психологічних тестів і методик [11].

За допомогою програми MyTest X можлива організація та проведення тестування, іспитів у будь-яких освітніх установах (вишах, коледжах, школах) як з метою виявити рівень знань з будь-яких навчальних дисциплін, так і з діагностуючими цілями. Підприємства та організації можуть здійснювати також атестацію та сертифікацію своїх співробітників.

Програма MyTest X працює з дев'ятьма типами завдань: одиночний вибір, множинний вибір, встановлення порядку проходження, встановлення відповідності, вказівку істинності чи хибності тверджень, ручне введення числа, ручне введення тексту, вибір місця на зображенні, перестановка букв. У тесті можна використовувати будь-яку кількість будь-яких типів, можна тільки один, можна і всі одразу. У завданнях з вибором відповіді

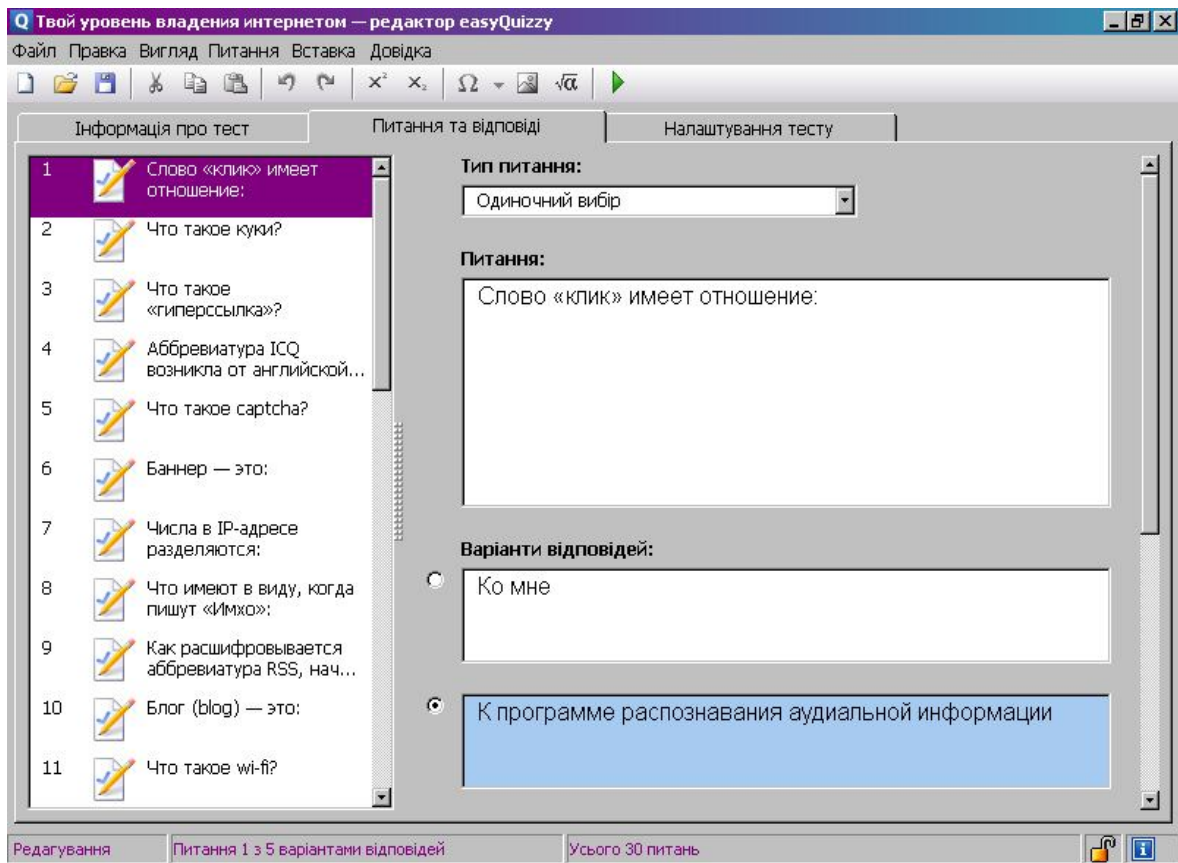


Рис. 6. Редагування тесту в програмі EasyQuizzy

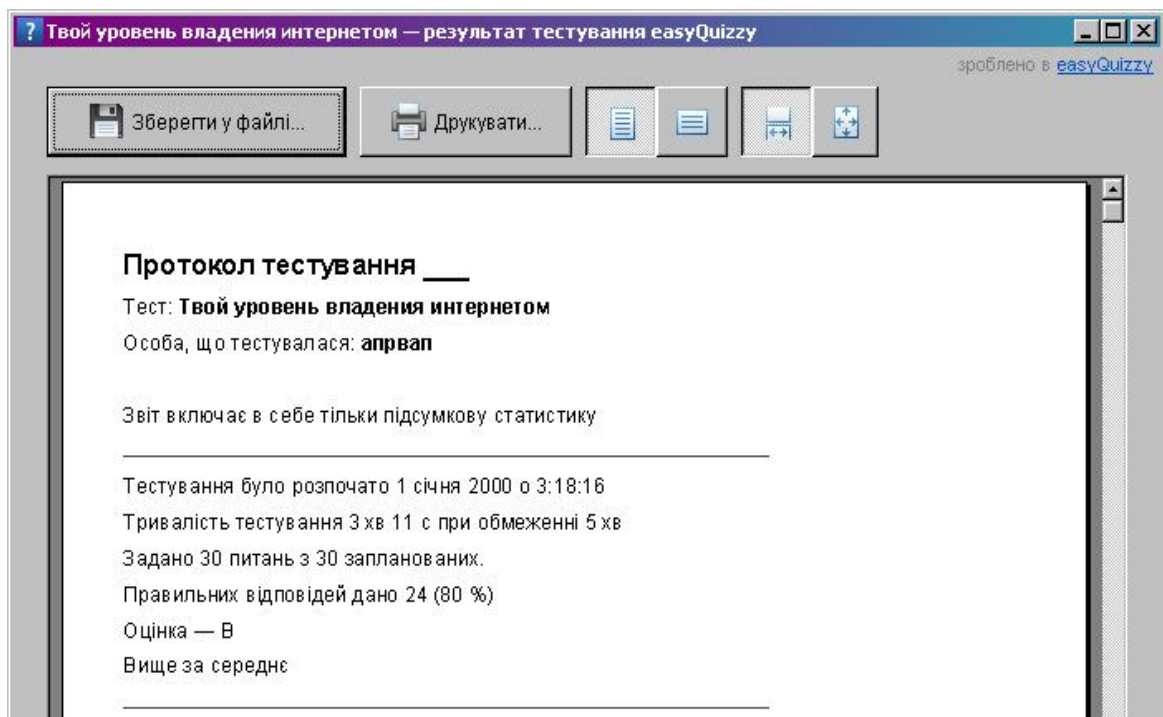
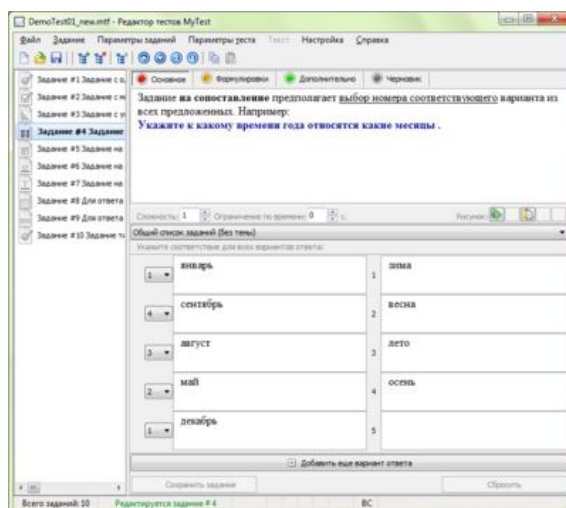
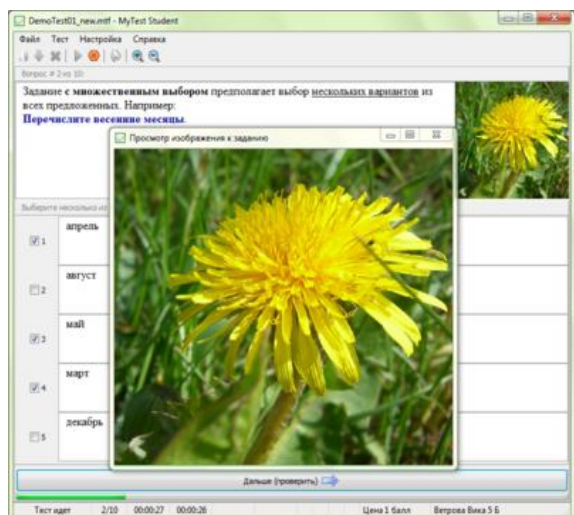


Рис. 7. Перегляд результату та збереження протоколу в файл



(вибір однієї відповіді, множинний вибір, вказівка порядку, вказівку істинності) можна використовувати до 10 (включно) варіантів відповіді.

Рис. 8. Тестування в середовищі MyTest

Програма складається з трьох модулів: Модуль тестування (MyTestStudent), Редактор тестів (MyTestEditor) та Журнал тестування (MyTestServer).

У програмі є багато можливостей форматування тексту питань і варіантів відповіді. Можна визначити шрифт, колір символів і фону, використовувати верхній і нижній індекс, розбивати текст на абзаци і застосовувати до них розширене форматування, використовувати списки, вставляти малюнки і формули. Для більшої зручності в програмі є власний текстовий редактор.

До кожного завдання можна задати складність (кількість балів за правильну відповідь), прикріпити підказку (показ може бути за штрафні бали) і пояснення правильної відповіді (виводиться у разі помилки в навчальному режимі), налаштувати інші параметри. Є можливість використовувати декілька варіантів завдання, зручно створювати вибірку завдань для учнів, перемішувати завдання та варіанти відповідей. Це значно зменшує можливість списування під час проходження одного і того ж тесту кількома тестованими або повторному проходженні тесту.

У MyTest X можна використовувати будь-яку систему оцінювання. Систему оцінювання і її налаштування можна задати або змінити в редакторі тесту.

За наявності комп'ютерної мережі, використовуючи модуль журналу MyTestX, можна легко:

- Організувати централізоване збирання й опрацювання результатів тестування. Результати виконання завдань виводяться учню і відправляються вчителю. Учитель може оцінити або проаналізувати їх у будь-який зручний для нього час.
- Організувати роздачу тестів учням через мережу, тоді відпадає необхідність щоразу копіювати файли тестів на всі комп'ютери. Роздавати можна одразу кілька різних тестів.
- Безпосередньо стежити за процесом тестування. Можна бачити, хто і який тест виконує,

скільки завдань уже виконано і яка їхня результативність.

Програма підтримує декілька незалежних один від одного режимів: навчальний, штрафний, вільний і монопольний. У навчальному режимі виводяться повідомлення про помилки, може бути показано пояснення до завдання. У штрафному режимі за неправильні відповіді віднімаються бали і можна пропустити завдання (бали не додаються і не віднімаються). У вільному режимі можна відповідати на запитання в будь-якій послідовності, переходити (повертатися) до будь-якого питання самостійно. У монопольному режимі вікно програми займає весь екран і його неможливо згорнути.

Параметри тестування, завдання, зображення до завдань для кожного окремого тесту – все зберігається в одному файлі тесту. Ніяких баз даних, ніяких зайвих файлів – один тест – один файл. Файл з тестом зашифрований і стиснений. MyTest X має високий ступінь захисту як тестових завдань, так і результатів. Завдяки тому, що для тесту можна задати кілька різних паролів (для відкриття, редагування, тестування), зіпсувати (відредагувати) тест особами, що не мають на це право, стає практично неможливо, більш того, неможливо вкрати ключі (правильні відповіді) до тестових завдань. Оскільки результати тестування можуть зберігатися в захищений файл, який неможливо відредагувати, то оцінки учнів завжди об'єктивні. З огляду на те, що результати тестування можуть зберігатися як на локальному ПК, так і паралельно на ПК педагога, ймовірність втрати результатів зводиться до 0. Програма продемонструвала високу надійність роботи як у школах, так і у вишах. У програмі передбачені різні варіанти захисту тестів від несанкціонованого отримання відповідей.

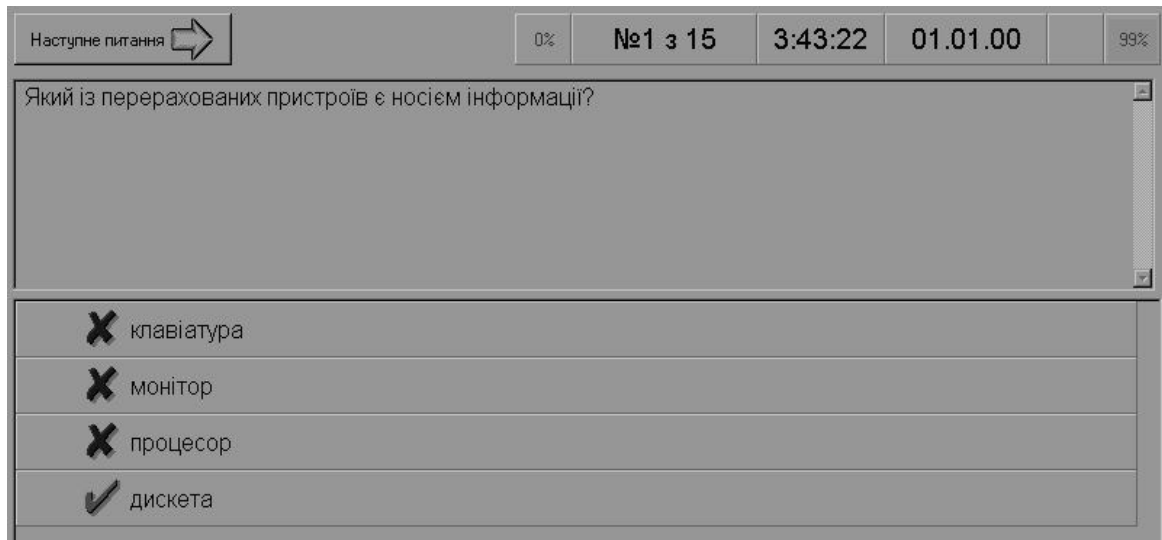
Програма MyTest X поширюється безкоштовно. Будь-який освітній заклад, учитель і учень можуть безкоштовно використовувати програму на основі ліцензійної угоди без будь-яких грошових відрахувань. Програма працює під ОС Windows 2000, XP, Vista 7. Для роботи під Linux можна використовувати Wine.

Програма **ASSIST 2** (автор Т.Г.Іваненко) призначена для контролю знань учнів за допомогою персонального комп'ютера (рис. 9).

Можливо два режими роботи:

1) контроль знань (з усіх доступних запитань вибирається вказана кількість);

2) тренажер (програма ставить усі доступні запитання).



Під час запуску програми можна вибрати такі варіанти роботи:

* Ставити запитання послідовно або у випадковому порядку;

* Перемішувати варіанти відповідей на запитання;

* Обмежити час відповіді на 1 запитання;

* Обмежити час відповіді на всі питання.

Рис. 9. Режим "контроль знань" у програмі



Випадковий вибір питань, перемішування варіантів відповідей, унікальна система підрахунку оцінки унеможлиблює обман комп'ютера. Інтерфейс російською, англійською, українською, румунською, російською та навчальним матеріалом [12]. Ця програма забезпечує учням, слухачам, студентам доступ до численних навчальних ресурсів. Використовуючи Moodle, Ви можете надсилати нові повідомлення студентам, розподіляти, збирати та перевіряти завдання, вести електронні журнали оцінок та присутності, налаштовувати різноманітні ресурси курсу тощо. Тестовий блок Moodle дозволяє побудувати декілька варіантів тестових завдань:

Рис. 10. Збереження результатів тестування у програмі ASSIST 2

Moodle – це назва програми, що дозволяє будь-кому дистанційно, за допомогою Інтернету, оволоді-

Рис. 11. Множинний вибір у платформі Moodle

– множинний вибір (рис. 11). Можна обрати зображення для відображення, якщо вони є у секції “Файли”. Далі можна обрати, чи студентам дозволено обирати більше, ніж одну відповідь, чи дозволена лише одна відповідь. Відповіді на завдання множинного вибору за бажанням можна включити в текст коментарів.

Єдине, що відрізняє завдання на множинний вибір, – це те, що вони мають “вагу”. Позитивні відповіді мусять додавати 100 % або система буде запитувати, чи це те, що Вам потрібно. Це могло б бути правильним, де питання множинного вибору можливі як А) вартє 50%, В) вартє – 50% та С) вартє 50%. Студент, що обирає А) та С), може отримати максимум балів, але студент, що обрав А) та В), зовсім не отримує балів за це завдання;

- альтернативні – завдання на кшталт правильно/неправильно;

- завдання з короткою відповіддю (відкрита форма). Завдання може мати до 5 коротких відповідей. Це налаштування може бути дуже гнучким. Можна поставити запитання на заповнення порожніх місць чи просто запитати щось, щоб отримати відповідь. Для студентів є велика пересторога: неправильно написана відповідь вважається неправильною. Біля кожної відповіді є поле “Оцінка”. Ціла оцінка за питання має дорівнювати 100%;

- числове питання – питання, на яке очікується певна кількість відповідей;

- відповідність. Це може бути “Співставте такі завдання із правильними відповідями”, чи “Співставте ім’я вивчення основ роботи із тестовими програмами-оболонками, а також навчити основ тестології. І якщо перше завдання реалізовується при вивченні основ роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями, то друге можна реалізувати у курсах педагогіки та методики викладання фахових дисциплін.

Література

1. Анастаси А. Психологическое тестирование / А. Анастаси, С. Урбина. – СПб. : Питер, 2002. – 688 с.
2. Контроль знаний учащихся по физике / В. Г. Разумовский, Р. Ф. Кривошапова, Н. А. Родина ; под ред. В. Г. Разумовского, Р. Ф. Кривошаповой. – М. : Просвещение, 1982. – 208 с.

3. Оноприенко О. В. Проверка и учет знаний учащихся по физике в средней школе / О. В. Оноприенко. – Л., 1974. – 98 с.
4. Основы методики преподавания физики в средней школе / В. Г. Разумовский, А. И. Бугаев, Ю. И. Дик, и др. ; [под ред. А. В. Перишкина. – М. : Просвещение, 1984. – 398 с.
5. Сычевская З. В. Проверка результативности обучения физике : [пособие для учителя] / З. В. Сычевская, В. В. Смолянец, А. Г. Бовтрук. – К. : Рад. школа, 1986. – 174 с.
6. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – М. : Наука, 1975. – 246 с.
7. Шамаш С. Я. Проверка знаний и учений в физике / С. Шамаш, А. С. Енохович, З. К. Эвенчик. – М. : Просвещение, 1970. – 71 с.
8. <http://www.aspekt-edu.kiev.ua/>. – Назва з екрану.
9. <http://www.nvkolegium.gotdns.org/resurs/informacijni/programs/Drugba/readme.htm>. – Назва з екрану.
10. <http://www.easyquizzy.com/>. – Назва з екрану.
11. <http://www.mytest.klyaksa.net/htm/download/index.htm>. – Назва з екрану.
12. <http://www.moodle.org>. – Назва з екрану.

УДК 378.147:51]371.671:004

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Залізко В.Д.

У статті наведено важливі умови створення та наступного використання електронного підручника з математичного аналізу для студентів економічних спеціальностей та проведено аналіз сучасних програмних засобів, призначених для розроблення електронних підручників.

Ключові слова: електронний підручник, педагогічна технологія, математичний аналіз.

В статье представлены важные условия создания и последующего использования электронного учебника математического анализа студентами экономических специальностей и проведен анализ современного программного обеспечения разработки электронных учебников.

Ключевые слова: электронный учебник, педагогическая технология, математический анализ.

The article shows important conditions for the creation and subsequent use of the electronic textbook on mathematical analysis for students of economic specialties. The analysis of modern software tools for developing electronic textbooks is presented.

Key words: electronic textbook, educational technology, mathematical analysis.

Останніми роками в Україні відбуваються постійні реформи у вищій та середній школах у межах євроінтеграції. Ми (викладачі та студенти) вже звикли до нових оцінок у системі ETCS, проте потрібно змінювати підхід до стилю викладання, формулювати нові цілі і цінності освіти, усвідомлювати необхідність переходу до безперервної освіти. В сучасному світі, де панує всесвітня мережа Інтернет, лекції та практичні заняття недоцільно проводити без залучення новітніх технологій, зокрема педагогічних. Інформацію про те чи інше поняття, лему чи теорему можна легко знайти в одній з багатьох пошукових систем, без механічного переписування лекції чи відвідування бібліотек. Проблема в тому, що більшість студентів не навчені використовувати Інтернет для навчання, обмежуючись розвагами або скачуванням рефератів. Більше того, у студентів немає навичок до самостійної роботи з текстом. Першим кроком для розв'язання подібних проблем є інтеграція інформаційних комп'ютерних технологій в освітній простір, результатом якої є створення та використання електронного підручника, зокрема під час вивчення математичного аналізу, студентами економічних

спеціальностей. Дослідженнями цих проблем займалися такі вчені, як О.Аленічева, В.Вембер, Ю.Дорошенко, М.Жалдак, В.Іванов, Т.Крамаренко, В.Лалінський, Н.Лебединська, В.Левін, Н.Монастирьов, Н.Морзе, Ю.Рамський, М.Семко та багато інших. Проте проблема створення і подальшого використання електронних підручників, для вивчення саме математичного аналізу студентами-економістами, залишилася поза увагою цих науковців.

Метою цієї статті є системний аналіз методологічних засобів створення та можливості подальшого використання навчальних електронних підручників під час вивчення математичного аналізу студентами економічних спеціальностей.

На сьогодні математична підготовка студентів-економістів та покращення основних аспектів їх фахової підготовки відіграють ключову роль у навчальному процесі. Більше того, саме математичний аналіз складає фундамент, на базі якого можна успішно вивчати та розвивати такі важливі економічні дисципліни, як "Економічний аналіз", "Фінансовий аналіз", "Статистика", "Наноекономіка" та багато інших. Тому для покращення рівня підготовки майбутніх економістів необхідно постійно відслідковувати міжпредметні зв'язки та чітко планувати, враховуючи побажання студентів та роботодавців, регулювати навчальне навантаження

різних курсів і досягати раціонального розподілу аудиторного та позааудиторного навантаження шляхом виваженого використання різних видів навчально-методичного комплексу, зокрема електронних носіїв інформації. В [6] дано таке означення електронного підручника (ЕП). ЕП – це інформаційна система (програмна реалізація) комплексного призначення, що забезпечує за допомогою єдиної комп'ютерної програми, без звернення до паперових носіїв інформації, реалізацію дидактичних можливостей засобів інформаційних комп'ютерних технологій (ІКТ) у процесі навчання: постановку пізнавального завдання; пред'явлення змісту навчального матеріалу; організацію застосування первинно отриманих знань (організацію діяльності з виконання окремих завдань, у результаті якої відбувається формування наукових знань); зворотний зв'язок, контроль діяльності учнів; організацію підготовки до подальшої навчальної діяльності.

Враховуючи це означення і специфіку викладання математичного аналізу для студентів економічних спеціальностей, можна сформулювати такі умови для створення та наступного використання відповідного ЕП:

- Чіткість планування і контроль за часом роботи студентів різних курсів за комп'ютером, відповідно до вимог БЖД.

- Подання навчального матеріалу не лише у вигляді тексту (що може дублювати незначну частину існуючого друкованого засобу навчання), а й подавати його у вигляді інтерактивних опорних схем з доповненням наочними мультимедійними матеріалами.

- Форми контролю, які реалізуються з використанням ІКТ, не повинні значно зменшувати час живого спілкування, оскільки це може призвести до збіднення словникового запасу та погіршення риторичних умінь та навичок.

- Потрібно наголосити на найважливіших питаннях у розділі, що вивчається за допомогою додавання анімаційних акцентів на об'єктах, на які необхідно звернути увагу. Також має бути присутній якісний звуковий супровід або відеоряд з поясненнями процесу, що розглядається.

- Наявність інтерактивності, що має відрізнити електронний підручник від друкованих видань та відображати його якість з методичної точки зору. (Недоцільним є створення електронних підручників, що відповідають пасивному чи обмеженому рівням інтерактивності).

- Структурування навчального матеріалу з розподілом на розділи, підрозділи, що відповідають окремим темам навчальної програми, та замкненість кожного тематичного блоку, в межах якого доступні всі види діяльності, необхідні для опанування навчального матеріалу – подання нового матеріалу, завдання для формування вмінь і навичок та завдання для закріплення, повторення термінів за допомогою глосарію, завдання для самоконтролю.

- Подання навчального матеріалу та його структурних компонентів мають істотно відрізнитися від традиційних підручників, причому зміст матеріалу має доповнювати традиційний друкований підручник, а не повністю його дублювати.

- Наявність опорних схем, за допомогою яких відбувається укрупнення дидактичних одиниць з

подальшим їх уточненням, достатня кількість наочного матеріалу у вигляді ілюстрацій, анімацій, відеофрагментів тощо, а також подання матеріалу у вигляді тез, означень, істотних ознак та алгоритмів.

- Відповідність цілям та завданням навчання.

- Наявність питань на розвиток критичного мислення, логіки, зокрема навичок мислення високого рівня (аналіз, синтез, оцінювання, декомпозиція та ін.).

- Можливість використання ЕП у комплексі з іншими складовими навчально-методичного комплексу – друкованим підручником, робочим зошитом та методичними рекомендаціями для вчителів. Це дозволяє використовувати мультисенсорне навчальне середовище, за допомогою якого можна максимально використовувати той стиль навчання, який є найкращим для конкретної теми чи рівня підготовки студента.

- Наявність в електронному підручнику файлів-заготовок до практичних завдань для формування вмінь і навичок, що надає можливість викладачу економити час при підготовці до занять, а також ефективно організувати навчальну діяльність учнів на уроці, що сприяє досягненню очікуваних результатів навчання учнів.

- Наявність шаблонів для оформлення результатів узагальнення та аналізу, висновків, глосарій та довідкових матеріалів, що допоможуть розв'язати проблемні задачі та завдання навчальних проєктів.

- Архітектура ЕП має передбачати різнорівневу допомогу при виконанні завдань, відповідей на проблемні запитання та тестів для здійснення самоконтролю.

- Мобільність, доступність у використанні, відповідність розвитку комп'ютерних мереж, адекватність рівню розвитку сучасних наукових знань.

- Можливість розмістити велику кількість корисної інформації (задач, прикладів, історичних довідок про відомих учених, детальну ілюстрацію в динаміці складних математичних процесів).

- Дотримання вимог до традиційних підручників, які визначені Міністерством освіти і науки України, щодо науковості змісту, структури, доступності змісту та навчально-методичного апарату підручника, а також мають враховуватися класичні дидактичні принципи, які наповнюються новим змістом.

- Наявність міжпредметних зв'язків.

Коротко зупинимося на аналізі основних програм створення ЕП. Одним із найпростіших способів створення ЕП є використання *Microsoft Word 2007*, який дозволяє зберігати текст у форматі HTML із збереженням гіперпосилань, ілюстрацій та ін. Проте за допомогою цієї програми можна робити лише перші кроки. Існує ряд потужніших і ефективніших програм, за допомогою яких можна забезпечувати взаємодію різних інформаційних блоків (текст, графіка, відео, аудіо), створювати гіперпосилання у вигляді певних графічних зображень на екран. Вони не потребують від розробника кваліфікації програміста.

Програма *Microsoft HTML Help* дозволяє створювати електронні підручники на основі гіпертекстової технології, а для відтворення готового продукту – ЕП на комп'ютері достатньо наявності

будь-якого браузера (OPERA, EXPLORER та ін.). Одним з призначень цього засобу є створення різного типу довідників з питань програмного забезпечення. До переваг програми можна віднести те, що в проєкті Microsoft HTML Help стандартна мова HTML доповнена декількома важливими засобами:

- багаторівневий зміст;
- предметний покажчик;
- засоби повнотекстового пошуку за ключовими словами і запитами;
- гнучкий інтерфейс;
- кнопкові панелі інструментів;
- компільований файловий формат (передбачає стискування й необмежене об'єднання декількох HTML-файлів);
- можливість використання універсальної програми для роботи з відео- та аудіоматеріалами – Windows Media Center.

Наступна система *Document Suite 2008* – це комплекс засобів для створення електронних підручників з високим ступенем автоматизації. Розглянута програма володіє переліченими вище можливостями і, наприклад, надає також можливість створювати не лише електронні підручники, а й електронні навчальні комплекси (ЕНК) – навчальні матеріали, які структуровані особливим чином, охоплюють ширший спектр навчального матеріалу і записані на магнітні носії (дискети, компакт-диски, DVD-диски) або доступні через комп'ютерну мережу (локальну або Internet).

Програма *FlashBack Professional Edition v 2.6* незамінна під час демонстрації використання математичного апарату в економіці для розв'язання складних економічних проблем шляхом побудови динамічних математичних моделей та наступного використання апроксимантів.

Висновки. Таким чином, у роботі визначено та обґрунтовано науково-методичні основи конструювання та використання електронного підручника з

математичного аналізу для студентів економічних спеціальностей. Проаналізовано переваги та недоліки ряду комп'ютерних програм для створення якісних ЕП, що сприятимуть покращенню ефективності засвоєння ключових аспектів фахової підготовки студентів.

Література

1. Вембер В. П. Навчально-методичні вимоги до електронного підручника / В. П. Вембер // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. Вип. 4 (11). – 2006. – С. 50–56.
2. Вембер В. П. Що слід враховувати при структуруванні навчального матеріалу в електронних підручниках? / В. П. Вембер // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 4. – С. 38–42.
3. Дорошенко Ю. Педагогічні програмні засоби: Організаційно-технологічні аспекти облаштування комп'ютерних систем навчального призначення / Ю. Дорошенко // Освіта. – 2003. – № 34. – С. 3.
4. Жалдак М. И. Система подготовки учителя к использованию информационных технологий в учебном процессе / М. И. Жалдак. – М. : Просвещение, 1989. – 48 с.
5. Морзе Н. В. Як визначити педагогічну цінність електронних засобів навчального призначення? / Н. В. Морзе, В. П. Вембер // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2007. – № 4. – С. 31–36.
6. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М. : ИИО РАО, 2006.

УДК 371.3

ВЕБІНАРИ ЯК ЗАСОБИ НАВЧАННЯ У СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ ОСВІТИ

Котяк В.В.

У статті розглянуто передумови використання вебінарів з освітньою метою. Розглянуто найпоширеніші системи проведення вебінарів та веб-конференцій.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, вебінар, веб-конференція, засоби навчання, BigBlueButton, WiZiQ.

В статье рассмотрены предпосылки использования вебинаров с образовательной целью. Рассмотрены наиболее распространенные системы для проведения вебинаров и веб-конференций.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, вебинар, веб-конференция, средства обучения, BigBlueButton, WiZiQ.

The article deals with the prerequisites of using webinars for educational purposes. The most common systems for webinars and web conferencing are considered.

Key words: information and communication technologies, webinar, web

conferencing, training facilities, BigBlueButton, WiZiQ.

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) зумовлює інтенсивну віртуалізацію суспільства в ХХІ ст. – заміщення реальності, її симуляцією, як правило, за допомогою комп'ютерної техніки, неодмінно із застосуванням логіки віртуальної реальності. Характерними рисами такої реальності виступають нематеріальність дії, умовність параметрів, а її основоположними властивостями – автономність, інтерактивність. За рахунок інтерактивності віртуальна реальність здатна взаємодіяти зі всіма іншими реальностями.

Застосування ІКТ в освіті дозволяє інтенсифікувати навчальний процес, значно активізувати пізнавальну діяльність тих, що навчаються, створити унікальні можливості формування самостійного критичного мислення й інтелектуального розвитку особистості та породжує віртуальне освітнє середовище, що характеризується певною універсальністю освітніх технологій, їх "масштабованістю", незалежністю від просторово-часових параметрів.

Також навчання в інформаційно-комунікаційному середовищі є абсолютно новою парадигмою освіти, яка спирається на функціональну ефективність ІКТ, формує культуру і формується на основі "особливої" культури навчання, що характеризує як того, хто навчається, так і викладача [3, с. 257].

Таким чином, використання телекомунікаційних засобів спілкування в учбовому процесі дозволяє здійснити перехід від дисциплінарної схеми навчання,

в якій джерелом знання є навчальний посібник, інтерпретатором знання – викладач, координатором навчального процесу – адміністрація, до інформаційної схеми, де інтерпретатором знання той хто навчається, координатором навчального процесу – викладач, джерела знань розподілені в просторі та часі і представлені паперовими й електронними виданнями, базами даних, комп'ютерними програмами та іншими ресурсами. Таким чином, інтегруючи очну і віртуальну взаємодію учасників, розподілений навчальний процес дозволяє реалізувати інформаційну схему навчання, в якій можлива організація ефективної самостійної і дослідницької роботи студентів у телекомунікаційних проектах та індивідуалізація навчання [1, с. 12].

Важливе місце серед сучасних телекомунікаційних засобів навчання займають системи, що дають можливість трансляції аудіо- та відеоінформації. Теоретичні основи ефективного використання аудіовізуальних засобів навчання розроблено у працях С.Архангельського, В.Березняка, М.Борисової, В.Вербицької, В.Волинського, Г.Карпова, Л.Кулінської, М.Ляховицького, Л.Пресмана, В.Романова.

Дидактичний потенціал, методика використання таких систем ще достатньо не вивчені. І чи не найменшу на сьогоднішній день увагу приділено веб-конференціям та вебінарам як засобам навчання. Можна лише виділити праці наукової школи Н.В.Морзе [2, с. 32].

У межах цієї статті розглянемо доступні і найбільш поширені засоби для організації таких заходів.

Веб-конференції (англ. Web conferencing) – технології та інструменти для он-лайн зустрічей і спільної роботи в режимі реального часу через Інтернет. Веб-

конференції дозволяють проводити он-лайн презентації, спільно працювати з документами і додатками, синхронно проглядати сайти, відеофайли і зображення. При цьому кожен учасник знаходиться на своєму робочому місці за комп'ютером.

Веб-конференції, які передбачають, в основному, "однобічне" подання інформації і мінімальний зворотний зв'язок від аудиторії, називають **вебінарами**.

Вебінари можуть бути сумісними і включати сеанси голосувань і опитувань, що забезпечує повну взаємодію між аудиторією і ведучим. У деяких випадках ведучий може говорити через телефон, коментарі інформацію, що відображається на екрані. На ринку також присутні технології, в яких реалізована підтримка VOIP аудіотехнологій, що забезпечують повноцінний аудіозв'язок через мережу.

Визначимо основні переваги та недоліки використання вебінарів.

Переваги:

- Слухачі активно залучені в процес навчання, можуть ставити питання, відразу ж отримувати пояснення та уточнювати деякі незрозумілі для них моменти.

- На відміну від звичайного семінару, слухачі по закінченні отримують запис, який можна використовувати для закріплення отриманої інформації, а також для того, щоб поділитися нею зі своїми колегами.

- Он-лайн курси у вигляді вебінару передбачають значну економію часу. Слухачам і викладачу не треба витратити час для того, щоб прибути до місця проведення зустрічі, вони навіть можуть знаходитися в різних країнах.

- Вебінар – це могутній засіб не тільки для он-лайн тренінгів (навчання), а і для вирішення маркетингових та управлінських задач.

- Завдяки вебінару існує можливість анонімності. Учасники однієї і тієї ж он-лайн конференції можуть не знати про особистості один одного.

Недоліки:

- Під час проведення вебінару між викладачем і аудиторією не буде встановлений такий же емоційний зв'язок, який з'являється в результаті "живого"

спілкування в реальному часі. А це дуже важливий аспект, який безпосередньо впливає на ефективність навчання.

- Вебінар – досить новий інструмент для проведення семінарів та тренінгів, а тому багато викладачів, які звикли працювати з "живою" аудиторією, невпевнено відчують себе перед монітором комп'ютера, внаслідок чого зменшується ритм та впевненість виступу, що може негативно впливати на засвоєння матеріалу слухачами.

Таким чином, основна мета сучасної системи проведення вебінарів, крім базових функцій, є створення середовища, максимального подібного до звичного "живого" спілкування викладача і слухача.

Першою популярною програмою для веб-конференцій, що дозволяє спілкуватися і працювати над додатками і документами в режимі реального часу, стала програма Microsoft Netmeeting.

Потім інструменти для веб-конференцій почали з'являтися в різних месенджерах, найбільш популярним з яких був Windows Messenger, за замовчуванням вбудований в операційну систему Windows.

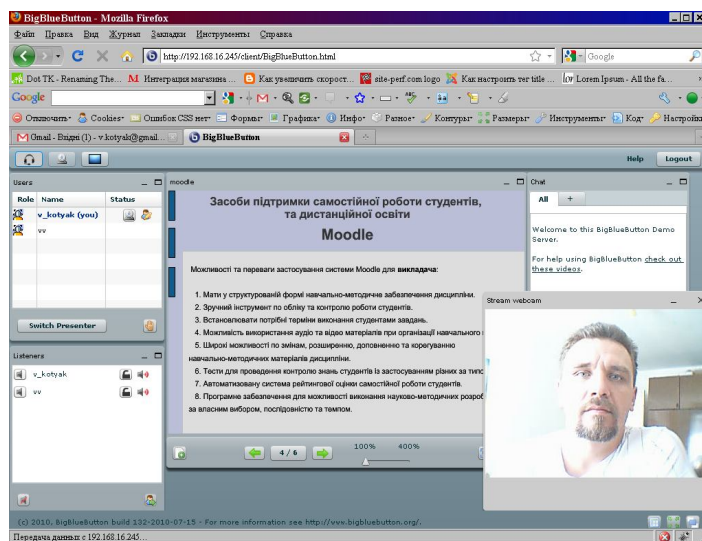
Останніми роками з'явилася велика кількість веб-сервісів, що надають різні інструменти для веб-конференцій, які працюють у браузері або за допомогою тонкого клієнта, що інсталується. Ці сервіси дозволяють брати участь в он-лайн зустрічах незалежно від платформи комп'ютера.

Як приклади таких систем можна розглянути наступні середовища:

Bigbluebutton

<http://bigbluebutton.org/>

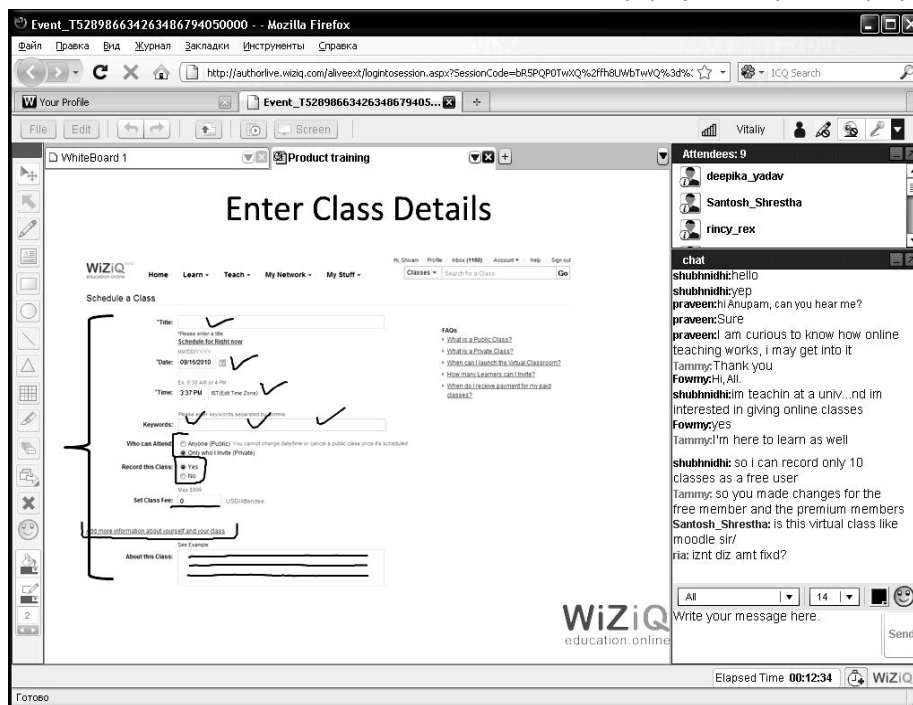
Це безкоштовна – така, що вільно розповсюджується, – система для проведення різноманітних веб-конференцій та вебінарів, базується на відкритому коді. Дозволяє використовувати віртуальну дошку для презентації матеріалів, має можливість транслювати як відео-, так і аудіоінформацію будь-якого учасника, що створює ефект присутності на семінарі. Також є функції чату для обміну повідомленнями, не перериваючи доповіді, а в останній версії доповнений автоматичний переклад повідомлень на будь-яку мову. Доповідач може використовувати як демонстраційний матеріал презентації або безпо-



середньо зображення робочого столу. Серед переваг цієї системи можна відмітити досить легку інсталяцію

на власному сервері, що полегшує використання даної системи в будь-якому навчальному закладі. Також передбачено інтеграцію даного середовища з системою Moodle.

Рис. 1. Вікно вебінару в системі BigBlueButton
WiZiQ Education online
<http://www.wiziq.com/>



Це одна з найпотужніших на сьогодні система проведення веб-конференцій та вебінарів. Широко використовується в країнах Азії, зокрема Китаї, Індії, Пакистані. Крім базових функцій, слід окремо виділити можливості щодо демонстрування навчального матеріалу, а саме віртуальну дошку. Крім звичних засобів демонстрації презентацій та текстової інформації, надається можливість зручного написання формул, створення графічних зобра-

жень, використання як презентаційних матеріалів аудіо- та відеоінформації, підтримуються формати

Microsoft Word, Excell, PowerPoint та PDF. Також наявні сервіси для проведення тестування та інтеграції з віртуальним освітнім середовищем Moodle.

Рис. 2. Вікно вебінару в системі WiZiQ

Є можливість створення платних курсів, тобто викладач самостійно визначає вартість навчання. Також реалізовано досить функціональний пошук викладача чи студента: кожен бажаючий може вказати, які курси він хотів би прослухати чи які курси може викладати.

Зв'язок з системою може підтримуватися навіть засобами мобільного телефону.

Dimdim

<http://www.dimdim.com/index.html>

Безкоштовний сервіс для веб-конференцій з відкритим вихідним кодом. Не вимагає установки плагінів для глядачів. Дозволяє спільно працювати з додатками, показувати презентації, підтримує аудіо- і відеозв'язок. Є вбудований чат. Доступний як веб-сервіс або версія, що інсталюється. Інтегрований з Outlook.

Openmeetings

<http://code.google.com/p/openmeetings/>

Безкоштовний сервіс для відеоконференцій з можливістю демонстрування презентацій і використанням віртуальної дошки. Дозволяє заванта-

жувати офісні документи, конвертує їх у флеш для спільної роботи над ними.

Yugma

<https://www.yugma.com/>

Сервіс для веб-конференцій. Клієнт працює під Mac, Windows і Linux. Глядачі можуть не встановлювати клієнта. Дозволяє записувати хід конференції у відеофайл. Є версія для Skype. Безкоштовно можна проводити зустрічі з 20 користувачами.

webinar2

<http://webinar2.ru/>

Безкоштовний сервіс, обмежений функціонал, неможливе встановлення на власний сервер.

kastim.ru

<http://kastim.ru/>

Досить молодий російський сервіс, безкоштовний на даний момент, але орієнтований на проведення комерційних тренінгів та презентацій.

Adobe Connect

<http://www.adobe.com/products/adobeconnect.html>

Колишній Macromedia Breeze. Система, заснована на флеші, дозволяє проводити он-лайн зустрічі, презентації з використанням Power Point, спільно працювати з програмами. Легко дозволяє транслювати відеофайли. Може постачатися як веб-сервіс, що не вимагає установки ПО, або як

десктоп-клієнт. Можливе безкоштовне використання протягом 30 днів.

E-works

<http://www.e-works.com/>

Комерційна програмна система відеоконференцій і спільної роботи. Адаптована під низькошвидкісні канали, але підтримує і HD-формат. Можливості спільної роботи включають обмін документами, чат, віртуальну дошку, спільну роботу з документами. Є можливість використовувати E-works як SAAS сервісу.

Gotomeeting

<http://www.gotomeeting.com/fec/>

Дозволяє проводити необмежене число зустрічей за фіксовану місячну плату (до 15 учасників): розсилати запрошення, показувати презентацію і спільно працювати над документами та додатками, записувати і відтворювати хід зустрічі. Аудіозв'язок – через Skype або інший месенжер. Є вбудований чат. Інтеграція з MS Office. Використовується HTTPS.

Виходячи з викладених переваг та недоліків, основною перешкодою на шляху широкого впровадження вебінарів є створення середовища, близького до “живого” спілкування, і сучасні програмні засоби

мають широкі можливості для створення ефекту присутності при проведенні віртуальних семінарів.

Значний набір безкоштовних створює передумови розвитку та широкого впровадження вебінарів у сучасній системі освіти.

Подальшого вивчення потребує саме дидактичний потенціал розглянутих систем.

Література

1. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение : [учебно- методическое пособие] / А. А. Андреев. – М. : ВУ, 1997. – С. 85.
2. Морзе Н. В. Методичні особливості вебінарів, як інноваційної технології навчання / Н. В. Морзе, О. В. Ігнатенко // Інформаційні технології в освіті : збірник наукових праць. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2010. Вип. 5. – 2010. – С. 31–39.
3. Розина И. Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация как прикладная область коммутативных исследований / И. Н. Розина // Educational Technology & Society. – 2005. – № 8 (2). – С. 257–264.

УДК 378.14:371.279.7

ПЕРЕВІРКА УНІКАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ ПРИ ОЦІНЮВАННІ СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ ТВОРЧОГО АБО ДОСЛІДНИЦЬКОГО ХАРАКТЕРУ

Болілий В.О., Копотій В.В.

У статті проводиться аналіз онлайн-сервісів та оффлайн-програм, які перевіряють текст на унікальність, досліджується ефективність і достовірність результатів роботи цих сервісів та програм.

Ключові слова: плагіат, унікальність, текст, перевірка, сервіс, програма.

В работе проводится анализ онлайн-сервисов и оффлайн-програм по проверке текста на уникальность, исследуется эффективность и достоверность результатов работы этих сервисов и программ.

Ключевые слова: плагиат, уникальность, текст, проверка, сервис, программа.

The article analyzes the online services and offline programs to check the text on uniqueness and investigates the effectiveness and reliability of the results of these services and programs.

Key words: plagiarism, uniqueness, text, check, test, service, program.

Важливою складовою навчального процесу є підсумкове оцінювання, що проводиться в кінці вивчення теми, семестру, року тощо. Цей вид оцінювання показує, наскільки глибоко засвоєний навчальний матеріал і включає оцінки за контрольні, творчі та дослідницькі роботи. У зв'язку з бурхливим розвитком глобальної мережі Інтернет студент може недобросовісно поставитися до виконання завдань творчого або дослідницького характеру і використати результати інших дослідників, що опубліковані в мережі. Тому для об'єктивного оцінювання такого виду студентських робіт викладач має визначити інформаційні джерела, якими користувався студент, і виявити факти плагіату.

Поняття "плагіат" досить важко дати точне визначення, адже воно включає в себе широкий ряд дій, починаючи з використання неправильних цитат і закінчуючи крадіжкою чужих робіт та ідей. Хоч таке явище, як плагіат, бере свій початок ще з часів першого студентства, інтернет створив ще більше можливостей для плагіаторів. Кібер-плагіат – цей термін вживається, коли студенти копіюють ідеї з Інтернету, порушуючи авторські права, або ж коли скачують якісь дослідницькі роботи, повністю чи якусь їх частину, і подають їх як свій оригінальний доробок. Явище кібер-плагіату не обійшло стороною жоден університет світу. Освітня спільнота визначила, за якими ознаками можна встановити плагіат [9]:

- робота студента перевищує його реальні дослідницькі можливості, звучить занадто професійно, є занадто науковою, містить технічні терміни, професійний жаргон, інші вирази, що виходять за рівень знань студента;
- робота погано структурована, непослідовна, нецілісна;
- титульна сторінка, посилання на джерела, план роботи є суперечливими, непослідовними;
- у роботі є гіперпосилання, зберігається формат електронних веб-сторінок або їх неправильна нумерація;
- тема роботи не відповідає поставленому завданню, навчальному матеріалу з дисципліни тощо;
- бібліографія дещо підозріла, наприклад, оформлення джерел може не відповідати встановленим стандартам, усі цитати із книжок більш пізнього видання або ж декілька чи навіть усі вказані джерела неможливо знайти в жодній бібліотеці.

Цими ознаками користується не одне покоління викладачів вищих навчальних закладів при оцінюванні студентських робіт, але довести таким чином факт плагіату досить складно. Розвиток інформаційних технологій сприяє не тільки поширенню запозичення текстів, а й розробці засобів визначення ступеня запозичення або унікальності тексту. Сьогодні ринок програмного забезпечення пропонує комерційні або вільні програми та он-лайн-ресурси, що автоматизують процес перевірки унікальності тексту.

Проблема перевірки унікальності тексту гостро стоїть у колі копірайтерів, веб-майстрів тощо. В інтернеті опублікована низка робіт, що висвітлює дослідження у цьому напрямку [3–8; 10].

Освітнянська спільнота теж торкається цієї тематики і є деякі публікації про власний досвід боротьби з плагіатом та запобігання цьому явищу [9].

Мета нашого дослідження полягає в аналізі сучасних сервісів та програмних засобів (як онлайн, так і оффлайн), що надають можливість перевіряти текстовий матеріал на унікальність й автентичність.

На сьогоднішній день сервісів для встановлення автентичності тексту небагато і більшість з них знаходяться на стадії альфа- або бета-тестування. Тому при добірї серед таких систем для дослідження керувалися міркуваннями: обов'язкова підтримка української та російської мов, вільний доступ, можливість безплатної роботи.

Серед онлайн-засобів були обрані такі інтернет-ресурси:

- 1) Антиплагиат (www.antiplagiat.ru);
- 2) Ictio (istio.com);
- 3) FindCopy (findcopy.ru);
- 4) Miratools (miratools.ru).

Серед оффлайн-засобів були обрані такі програми:

- 1) eTXT Антиплагиат (www.etxt.ru/antiplagiat/);
- 2) Advego Plagiatus (advego.ru);
- 3) Double Content Finder (TextBroker.ru).

Для проведення тестування цих систем скористалися новиною [2] від 1.08.2010 р., опублікованою агенцією Interfax. Новина була досить популярною й публікувалась на багатьох сайтах, у тому числі була опублікована, з посиланням на [1], на сайті



Рис. 1. Порівняння опублікованої новини на сайтах *podrobnosti.ua* та *interfax.ru*

podrobnosti.ua [2]. Перевірка роботи усіх розглянутих сервісів і програм проводилась 19.08.2010 р.

За інформацією пошукової системи Google, станом на дату перевірки, згадана новина була опублікована на 127 сайтах (пошук проводився за виділеним фрагментом тексту на рис. 1).

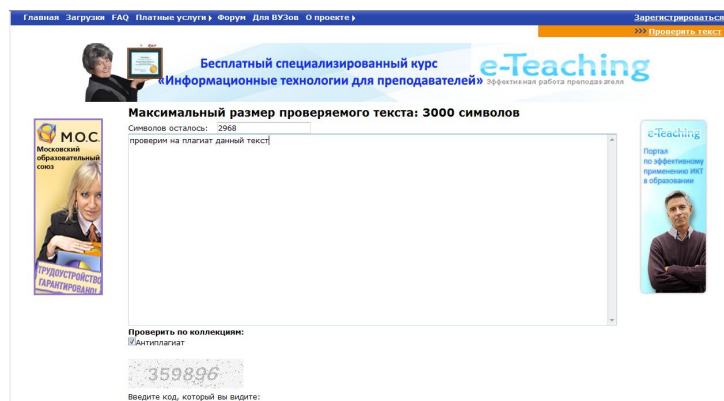
Як приклад унікальних статей використовувався матеріал з Вікі-КДПУ (wiki.kspu.kr.ua), а саме: головна сторінка (містить динамічний матеріал про події й

зміни у статтях на порталі) та статті, що були написані виключно викладачами чи студентами.

Уже в ході підготовки цієї статті до публікації стало відомо про придбання компанією Miralab сервісу findcopy.ru, тому опис роботи цього сервісу в роботі вилучено.

Перейдемо до огляду сервісів та програм перевірки унікальності тексту.

Антиплагиат



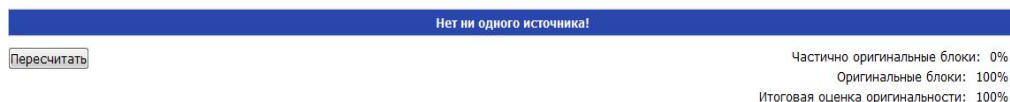
Розробник: Анти-Плагіат. Сайт: www.antiplagiat.ru.

Один з найстаріших сервісів перевірки текстів на унікальність, орієнтований на пошук плагіату у студентських роботах (рефератах, курсових, дипломних тощо). Базовий он-лайн-сервіс є безкоштовним, але має обмеження в кількості знаків у тексті.

Рис. 2. Головне вікно безкоштовної перевірки Анти-Плагіат

Комерційний варіант системи “Антиплагіат. ВУЗ”, що розроблений спеціально для вищих навчальних закладів, дозволяє розширити кількість джерел пошуку та організувати цілісний процес перевірки студентських робіт і дисертацій. Після активації облікового запису на сайт можна завантажити текстові документи (попередньо запакувавши їх в архів, розмір якого не повинен перевищувати 20 Мб).

Текст розпізнається в документах форматів:



На сайті розробника стверджується, що метод знаходження запозичень має багато ступенів захисту (пошук синонімів, аналіз змінених знаків пунктуації тощо).

Після реєстрації у комерційній системі “Антиплагіат. ВУЗ” перевірили на унікальність текст новини [2] і результат перевірки: новина [2] не має жодного джерела (рис. 3).

Рис. 3. Повідомлення Анти-Плагіат на перевірку тексту новини [1]

Висновок: результат перевірки незадовільний, ефективність роботи даного сервісу занадто низька.

Istio.com

Розробник: Istio.com. Сайт: Istio.com.

Ресурс Istio.com є настільки популярним, що залучається пошуковими системами для перевірки унікальності тексту. Yahoo! використовує даний сервіс для перевірки англійських текстів, “Яндекс” – для перевірки російськомовних.

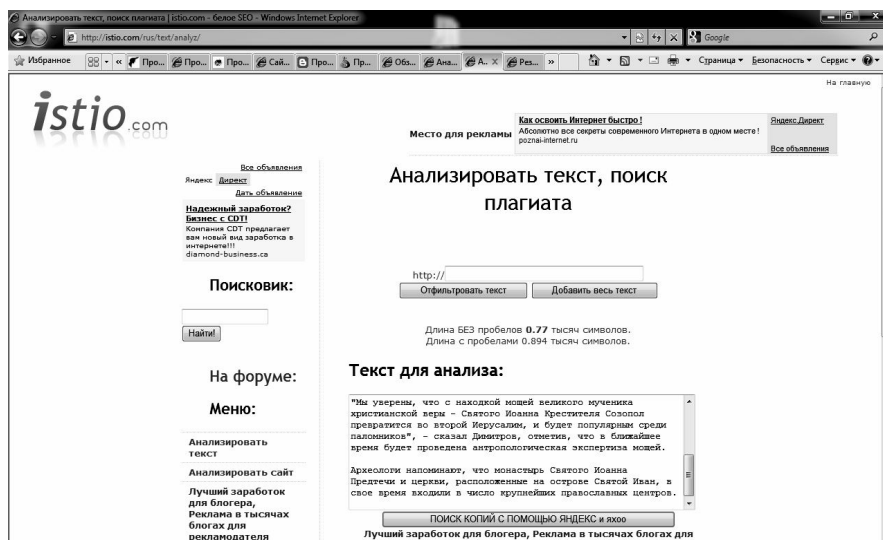
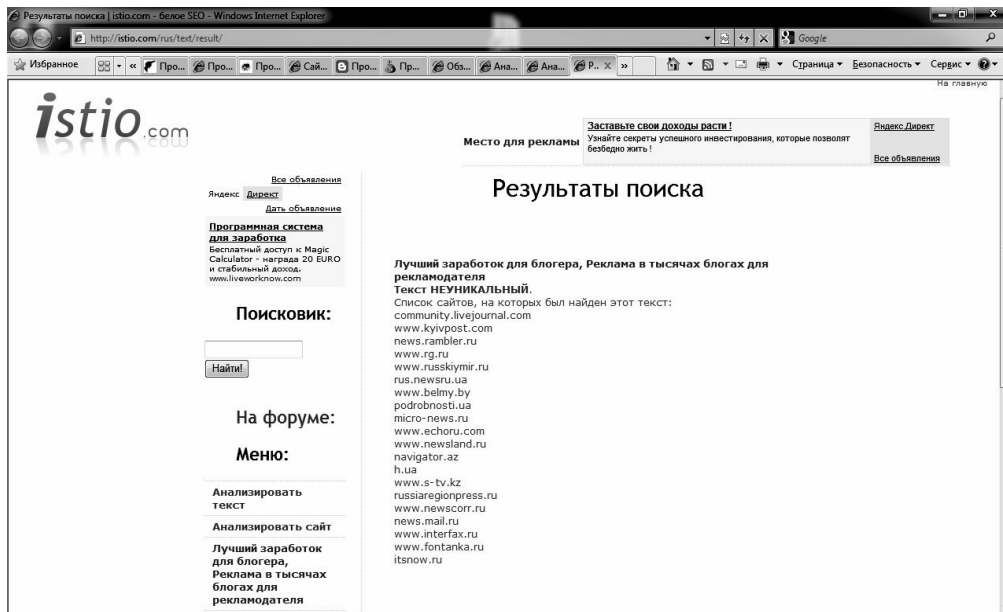


Рис. 4. Сторінка пошуку плагіату на Istio.com



Интерфейс сервісу дуже мінімалістичний, щоб перевірити текст, необхідно вставити його у спеціальну форму.

Ми завантажили до цієї форми новину [2] (рис. 4).

Після обробки тексту Istio.com видає повідомлення про унікальність та список сайтів, де цей текст було знайдено (рис. 5). Одержані результати є правдивими, хоча звіт системи включає лише 20 позицій.

До роботи Istio.com можна віднести цікаву функцію сервісу – аналіз тексту та побудова карти тексту.

Рис. 5. Результати перевірки на Istio.com

Суттєвим недоліком Istio.com, на наш погляд, є обмеженість роботи з кириличними кодовими сто-

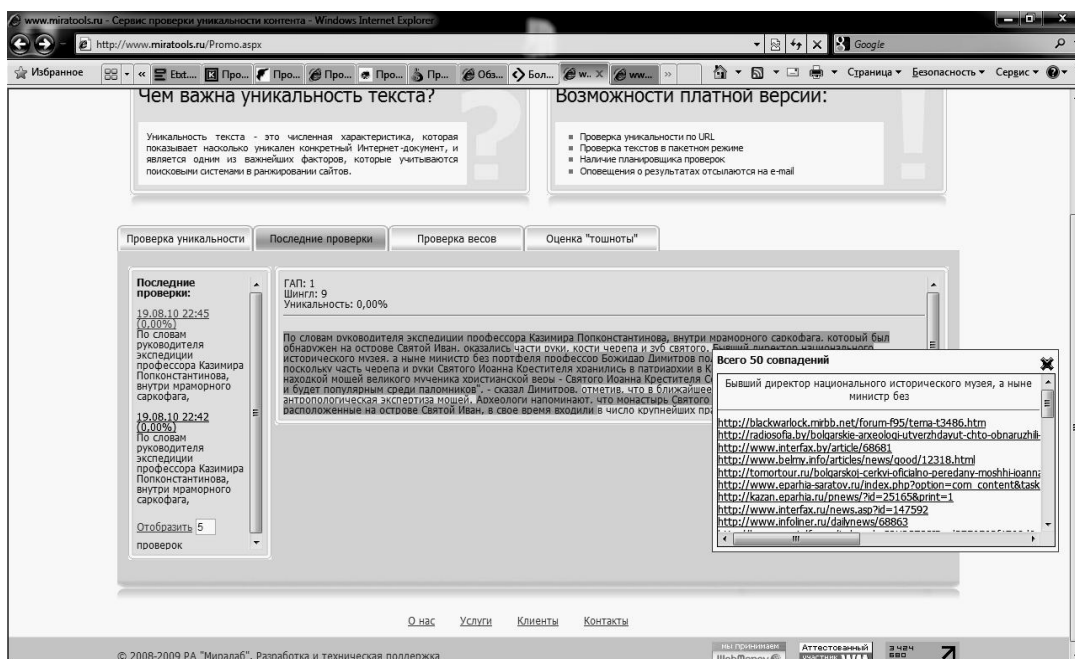
рінками та неможливість аналізу україномовного тексту.

Висновок: перевірка унікальності російськомовного тексту здійснюється добре, для україномовних текстів даний сервіс не підходить.

Miratoools

Розробник: Miralab. Сайт: www.miratoools.ru.

Компанія Miralab займається інтернет-рекламою та просуванням сайтів. Її сервіс Miratoools в пострадянському Інтернеті вважається одним із найкращих. Сервіс перевірки на унікальність є як безкоштовний, так і платний. У платній версії додається перевірка за url-адресою, пакетний режим, планувальник пе-



ревірок і відправка результатів на електронну пошту. Безкоштовна версія обмежує кількість перевірок на добу (не більше 10), кількість знаків у досліджуваному тексті (не більше 3000).

Результат перевірки порадували своєю швидкістю та юзабіліті. Видається відсоткове значення унікальності, перевірений текст виводиться з виділеними фрагментами співпадань, при наведенні курсору на виділений фрагмент відображається окремий фрейм з набором посилань, де зустрічається цей фрагмент (рис. 6).

Рис. 6. Вікно виводу результатів перевірки Miratools новини [2]

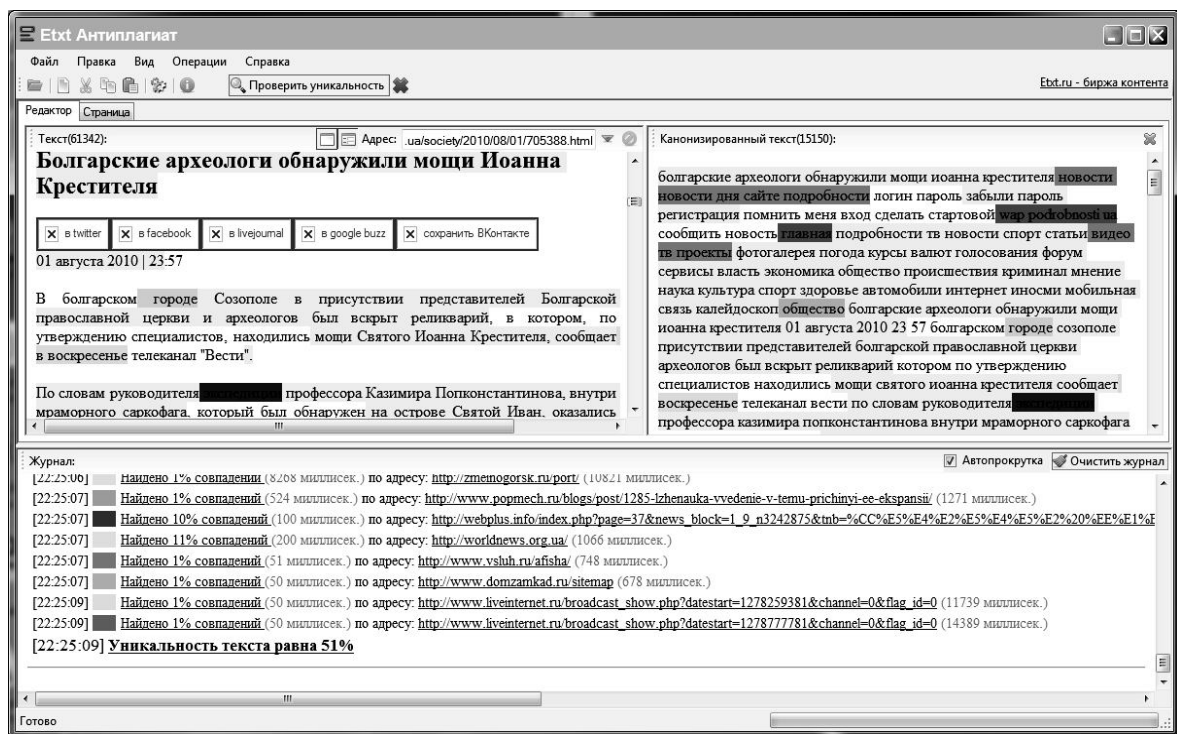
Необхідно підкреслити, що сервіс Miratools прекрасно працює з україномовними текстами.

Висновок: прекрасний сервіс, зручний інтерфейс, швидка робота.
eTXT Антиплагиат

Розробник: Инет-трейд. Сайт: www.etxt.ru/
antiplagiat.

Розповсюджується безкоштовно. Дозволяє проводити пошук за копіями пошукових систем; виводить відсоток унікальності тексту; знайдені неунікальні фрагменти тексту виділяються різними кольорами, по кожному виділенню вказується відсоток унікальності; дозволяє проводити перевірку тексту або сторінки за url-адресою; створює докладні звіти перевірки унікальності. До особливостей роботи програми слід віднести пакетну обробку файлів з каталогу та роботу зі списком проксі-серверів.

Програма eTXT Антиплагиат прекрасно працює як з російськомовними текстами, так і з україномовними.



Для тестування роботи програми, спершу провели перевірку тексту 3-х абзаців з новини [2] (рис. 1). Звіт

системи – унікальність 19%. Потім була задана url-адреса тієї ж новини [2] і результат – унікальність 51% (рис. 7).

Така відмінність результатів перевірки стає зрозумілою після перевірки “канонізованого тексту” (рис. 7) – програма перевіряє повний текст html-сторінки з усіма службовими тегами, інформацією для пошукових систем, банерами та ін.

Рис. 7. Результат перевірки eTXT Антиплагиатом за адресою

Результат перевірки головної сторінки Вікі-КДПУ показав унікальність тексту не менше 90%.

Висновок: зручний інтерфейс та правдоподібний результат.

Advego Plagiatus

Розробник: компанія Адвего. Сайт: advego.ru.

Програма розповсюджується безкоштовно. На сайті розробника зазначається, що програма знаходиться на стадії публічного бета-тестування. Адвего Плагиатус: визначає рівень унікальності тексту; показує відсоток співпадань; перевіряє унікальність url-адреси; перевіряє як звичайний текст, так і сторінку за url-адресою; працює з різними кодівими сторінками тексту; дозволяє ігнорувати список доменів.

Після перевірки 3-х абзаців новини [1; 2] програма вивела результат – 31% унікальності (рис. 8).

Перевірка новини [2] за url-адресою не спрацювала, оскільки Адвего Плагиатус не змогла з'єднатися з сервером rodbnosti.ua. Ми не стали вивчати причини такої поведінки роботи програми, а спробували провести перевірку подібної новини, але з серверу interfax.ru [1], результат – унікальність тексту 53% (дуже низька унікальність).

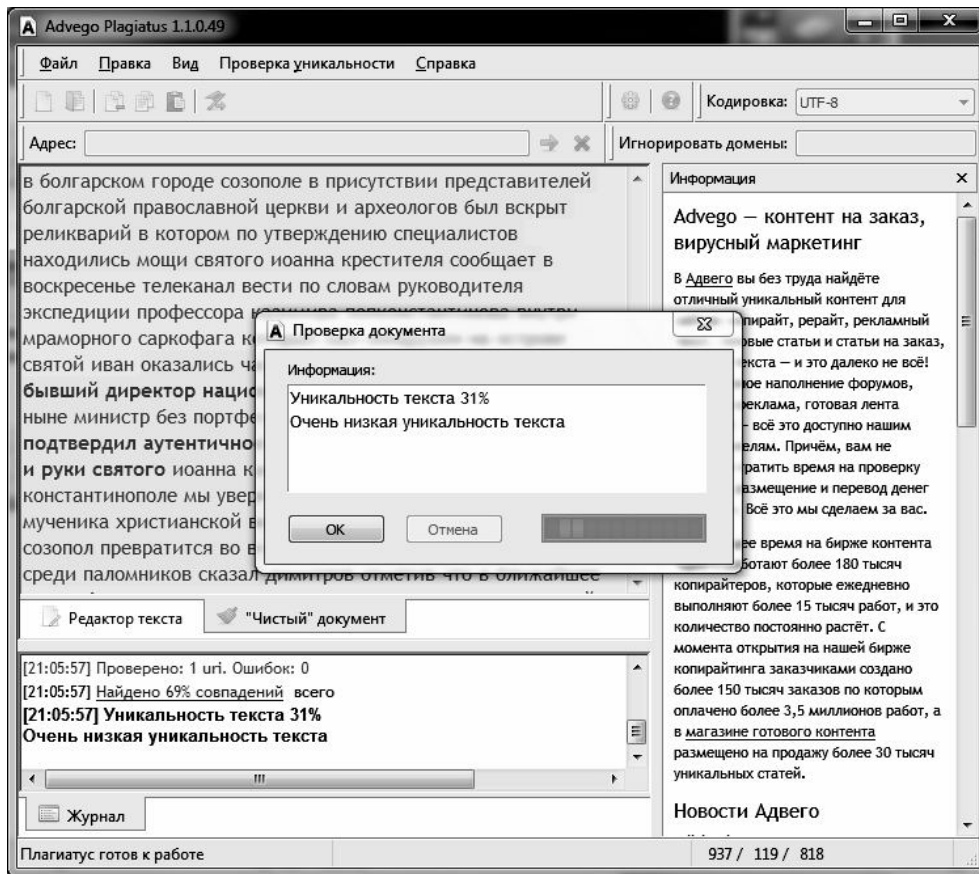


Рис. 8. Вікно Адвего Плагіатус з результатом перевірки текстового фрагменту

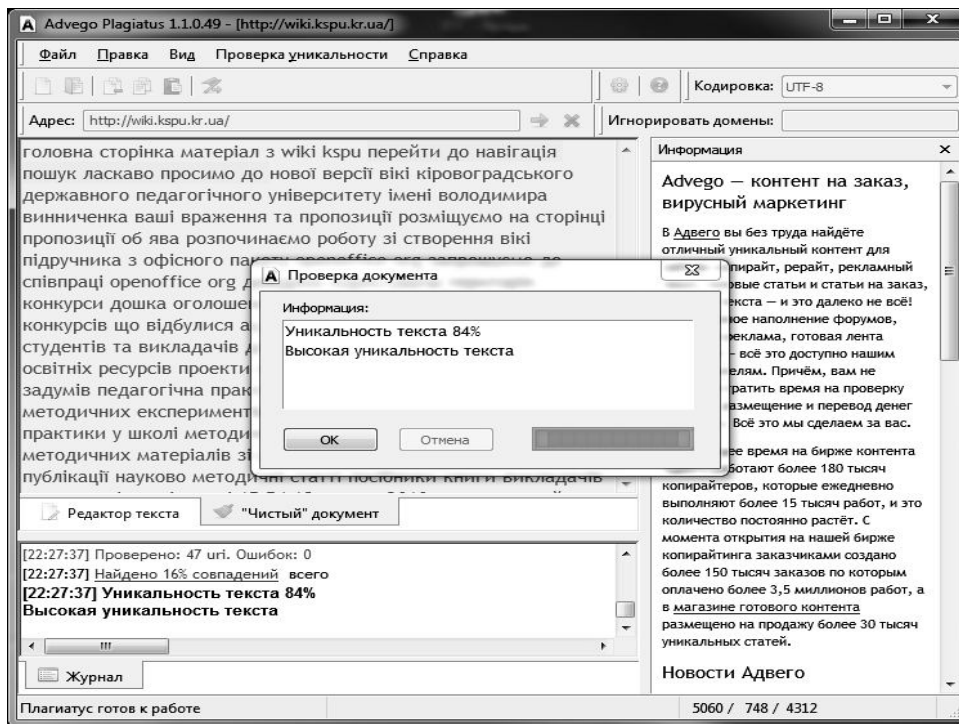
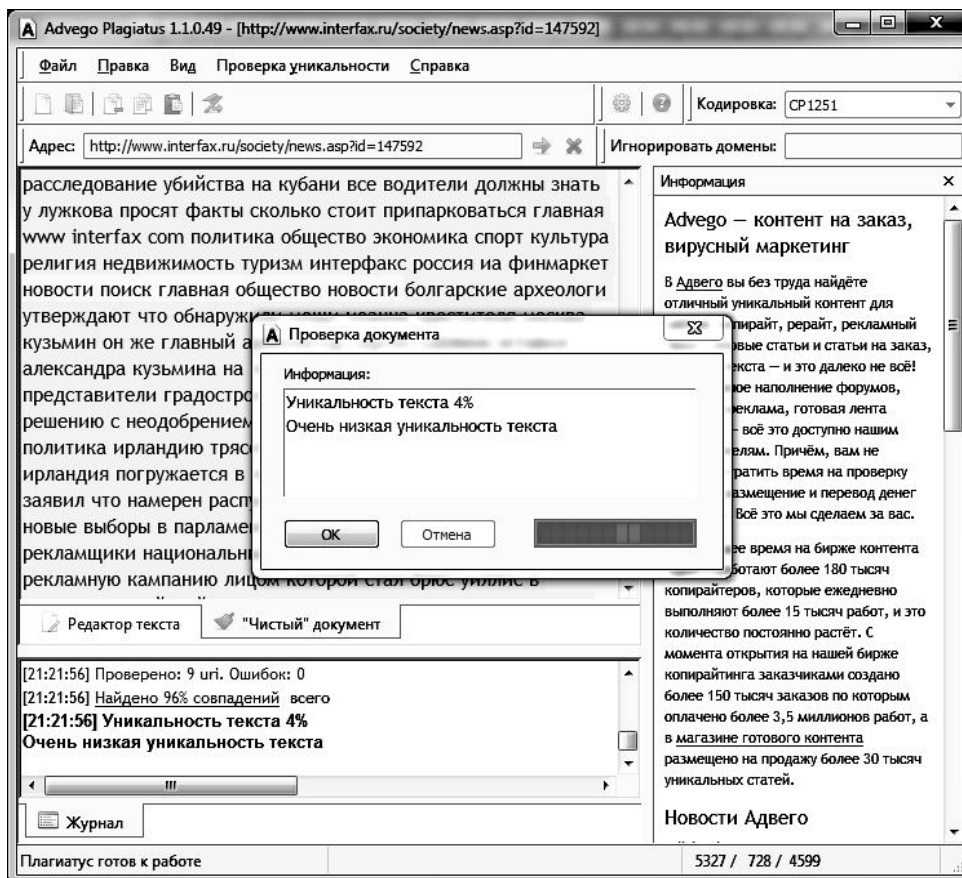
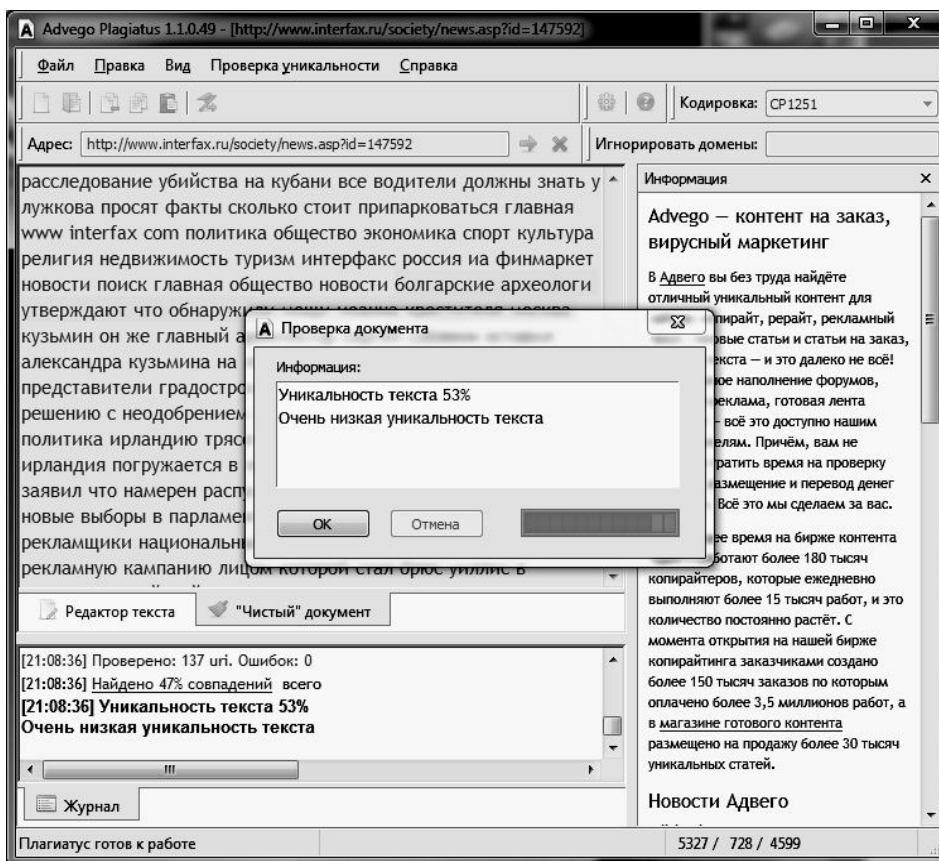


Рис. 9. Вікно Адвего Плагіатус з результатом перевірки Вікі-ҚДПУ



Перевірка головної сторінки Вікі-КДПУ видала 84% унікальності (рис. 9).

Сильно здивував рівень критеріїв унікальності текстів, що перевірялись, крім того, дуже різний рівень унікальності одного й того ж документа, при проведенні повторних перевірок (рис. 10). На форумі програми [11] є багато несквальных відгуків користувачів про роботу Адвего Плагиатус, причому спостерігається тенденція: чим новіша версія програми, тим більше в ній помилок.

Висновок: зручний інтерфейс, але алгоритм перевірки неспроможний правильно оцінити унікальність. Не варто використовувати.

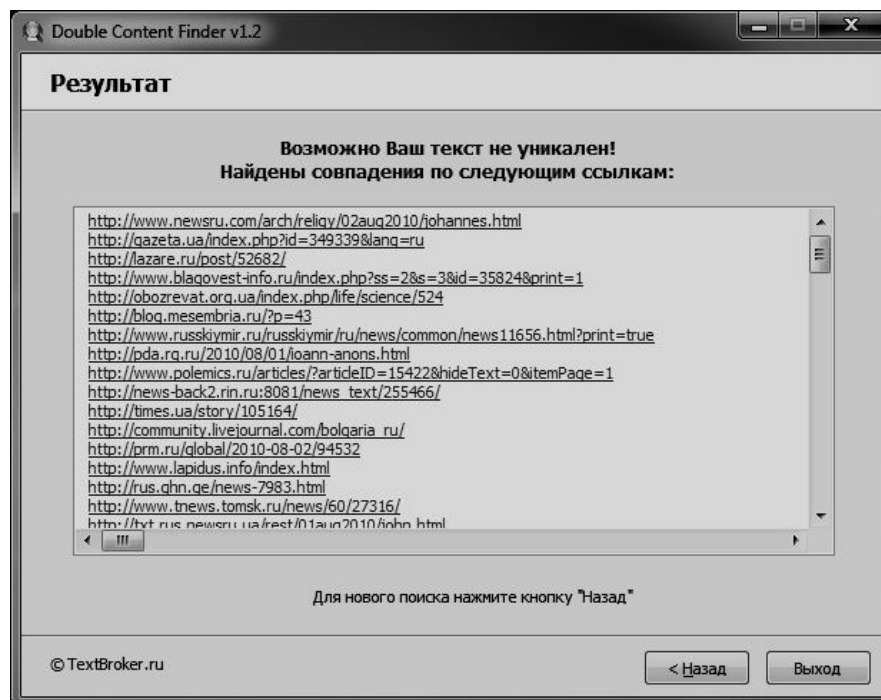
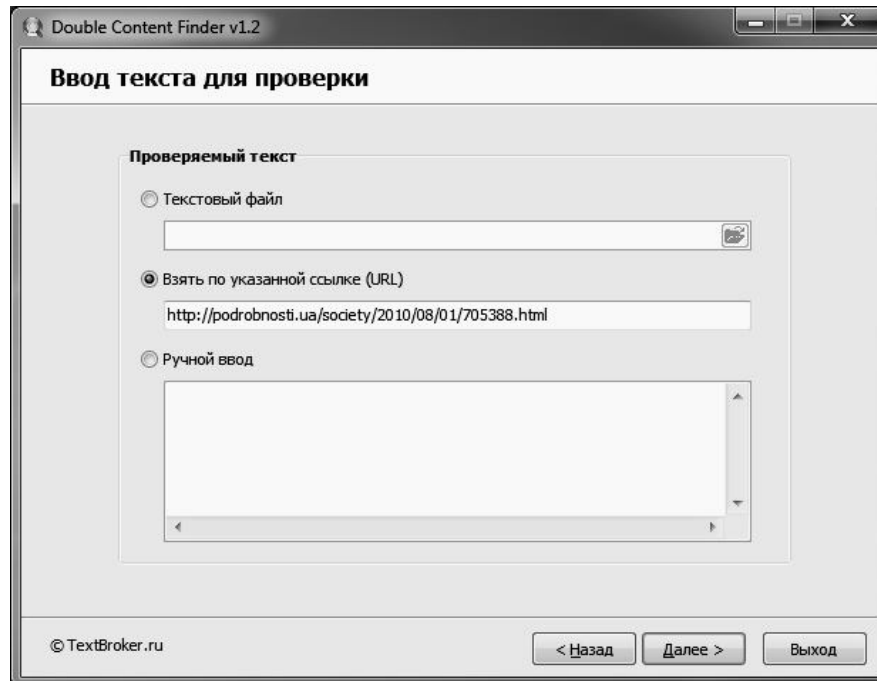
Рис. 10. Порівняння результатів перевірки Адвего Плагиатус одного ресурсу

Double Content Finder

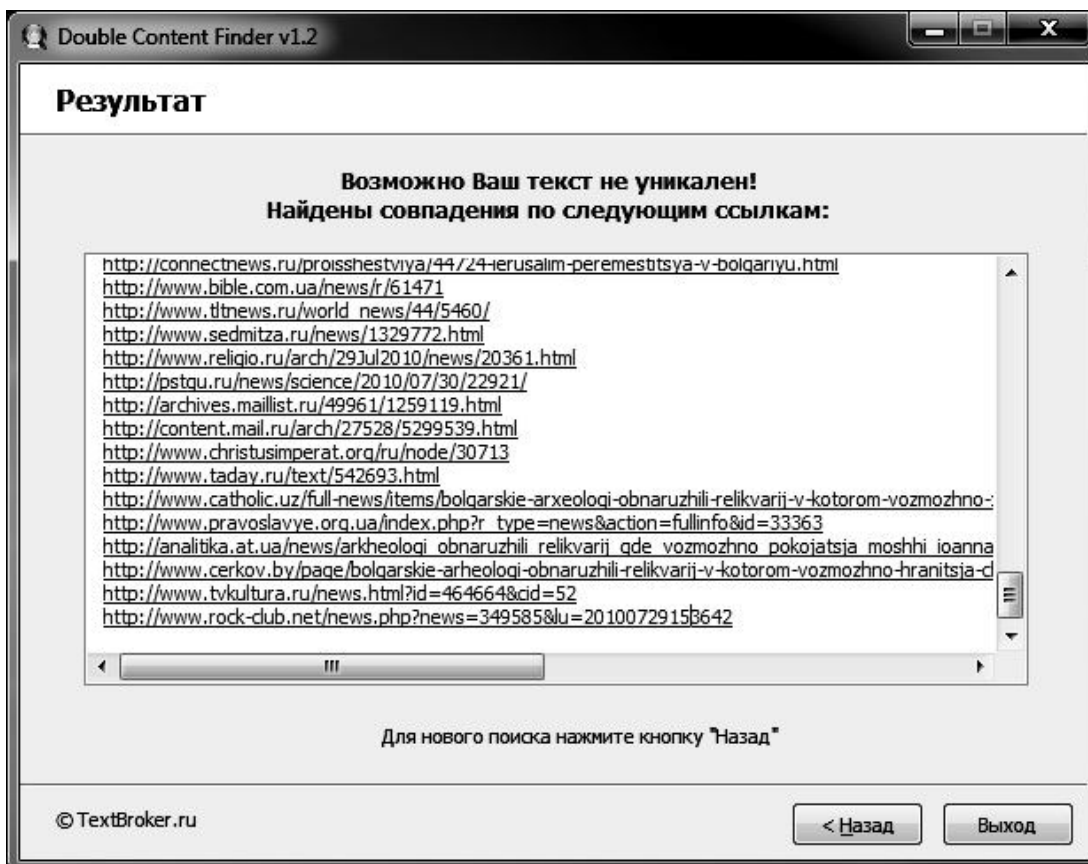
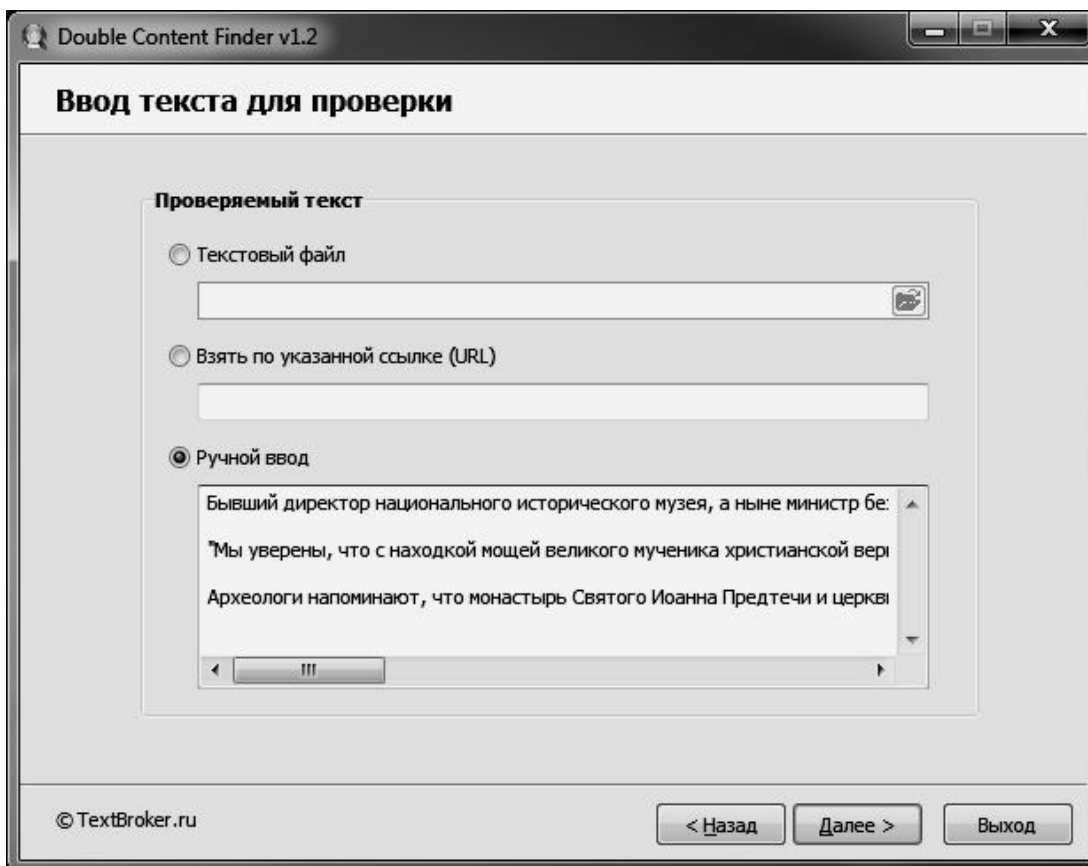
Розробник: TextBroker.ru. Сайт: textbroker.ru.

Компанія-розробник, відома в мережі біржа копірайтингу, розповсюджує програму безкоштовно як засіб перевірки роботи своїх працівників клієнтами біржі.

Програма може працювати з текстовим файлом, з url-адресою або з буфером обміну. Інтерфейс програми мінімалізований і звіт програми зводиться до відповідей типу: "текст унікальний", "текст неуні-

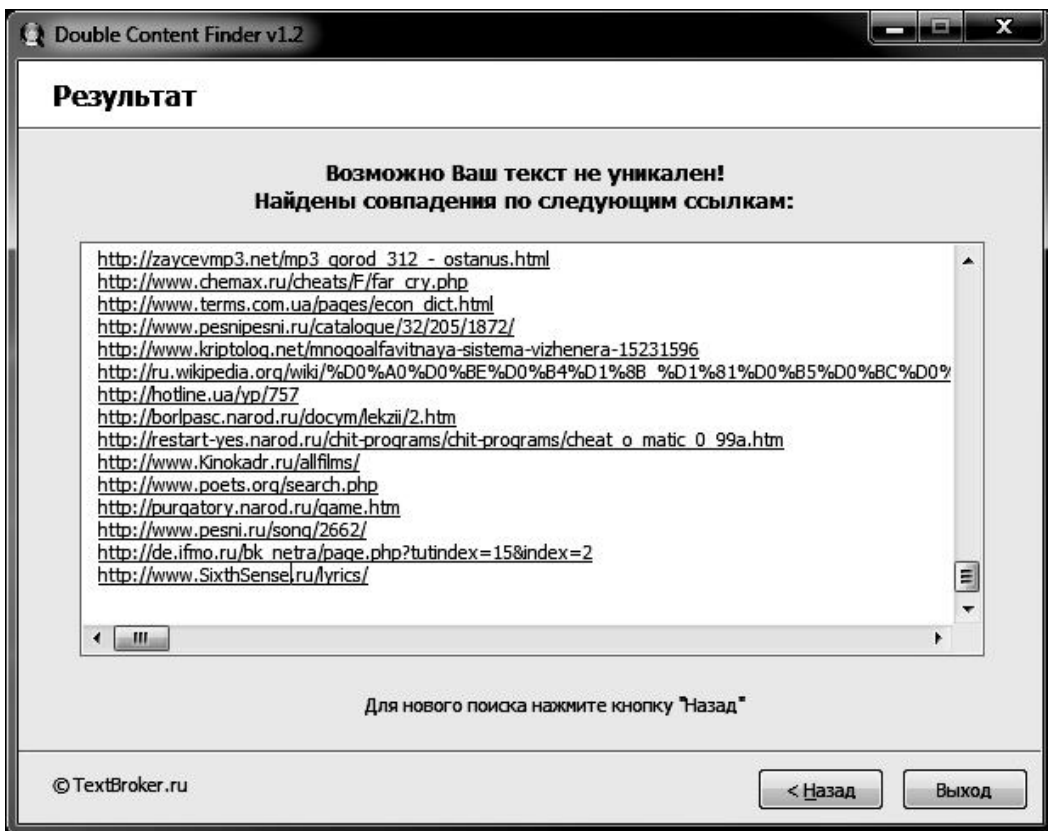
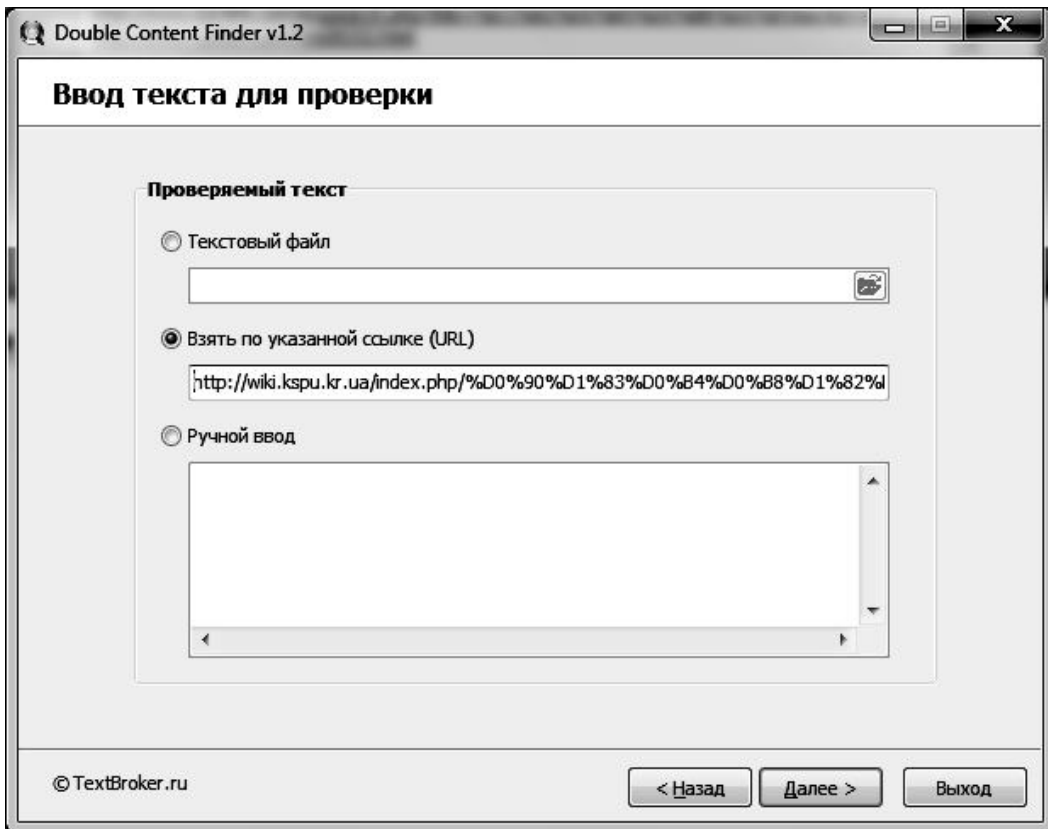


кальный". Кількість посилань, що виводиться у звіті, обмежується 50. В цілому, таких даних повністю



достаточно для висновків про неунікальність тексту.

Результаты проверки новости [2] за url-адресою (рис. 11) та за фрагментом тексту (рис. 12) виглядають правдивими, знайдено величезну кількість посилань.



А результат перевірки статті "Мультимедіа" з порталу Вікі-КДПУ виявився суперечливим: за url-адресою (рис. 13) досить швидко видано звіт про неунікальність тексту із посиланнями, а при перевірці тексту статті (рис. 14) видано повідомлення про унікальність.

Рис. 11. Перевірка за адресою новини [2]

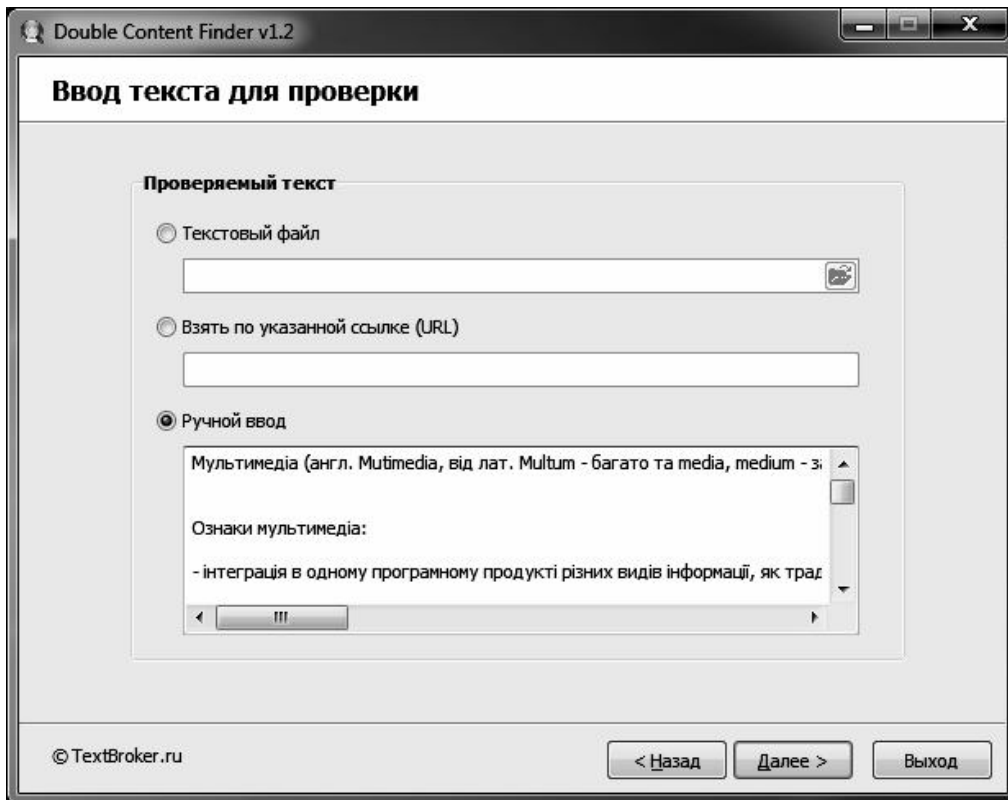


Рис. 12. Проверка фрагмента текста новости [2]

Рис. 13. Проверка за адресою статті з Вікі-КДПУ

Висновок: зручний інтерфейс, спрощено як роботу програми, так і вивід результату, швидкість одержання результату іноді потребує повторної перевірки результатів.

Рис. 14. Проверка статті з Вікі-КДПУ за змістом

Проведений аналіз сучасних сервісів та програмних засобів (як онлайн-ових, так і оффлайн-ових) перевірки унікальності текстів показав, що за допо-

могою деяких систем (Istio.com, Miratools, eTXT Анти-плагиат) можна досить аргументовано стверджувати про факт запозичення текстового матеріалу. Викор-

ривуючи такі програмні засоби під час оцінювання рефератів, курсових, дипломних робіт, викладачі не тільки отримують обґрунтований висновок про самостійність досліджень студента, а й виховують поважне ставлення до чужої інтелектуальної власності та привчають дотримуватися закону про авторське право.

В цілому ж, можна зробити узагальнюючий висновок про недосконалість розглянутих сучасних засобів перевірки текстів на плагиат, але залучення таких систем при оцінюванні студентських робіт творчого та дослідницького характеру все ж необхідне й дозволить полегшити роботу викладача.

Література

1. Болгарские археологи обнаружили мощи Иоанна Крестителя [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://podrobnosti.ua/society/2010/08/01/705388.html>. – Назва з екрану.
2. Болгарские археологи утверждают, что обнаружили мощи Иоанна Крестителя [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.interfax.ru/society/news.asp?id=147592>. – Назва з екрану.
3. Комаров С. Интернет-сервисы для проверки текста на плагиат / С. Комаров // Devaka – персональний seo блог [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://devaka.ru/articles/plagiat-checking>. – Назва з екрану.
4. Обзор программ для проверки контента на уникальность (плагиат) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sapea.com/kopirajting/69-obzor-programm-dlya-proverki-kontenta-na-unikalnost-plagiat.html>. – Назва з екрану.
5. Обзор сервисов для проверки текста на уникальность (плагиат) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sapea.com/kopirajting/70-obzor-servisov-dlya-proverki-teksta-na-unikalnost-plagiat.html>. – Назва з екрану.
6. Проверка контента на плагиат – сервисы, программы, алгоритмы [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://blog.negotiant.org/proverka-kontenta-na-plagiat-servisy-programmy-algorithm/>. – Назва з екрану.
7. Проверка текста на уникальность (плагиат) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://konf.net.ua/unitekst>. – Назва з екрану.
8. Проверка текстов на плагиат: мастер-класс копирайтера [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://work.free-lady.ru/proverka-tekstov-na-plagiat-master-klass-kopirajtera/>. – Назва з екрану.
9. Путівник по плагиаторству та кібер-плагиаторству [Електронний ресурс] // Східноєвропейський монітор. – № 6. – 2006. – Режим доступу: <http://www.eedi.org.ua/eem/6-5.html>. – Назва з екрану.
10. Сервисы для проверки текста на плагиат [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.denga.com.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=1814. – Назва з екрану.
11. Форум “Обсуждение Advego Plagiatus” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: advego.ru/blog/read/talk/. – Назва з екрану.

УДК 372.851:303.5(045)

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ З КУРСУ “ВИБІРКОВІ ОБСТЕЖЕННЯ У ПЕДАГОГІЦІ, СОЦІОЛОГІЇ ТА ПСИХОЛОГІЇ”

Лупан І.В.

У статті розглянуто завдання для лабораторних робіт з курсу “Вибіркові обстеження у педагогіці, соціології та психології”, що викладається бакалаврам спеціальності “Освітні вимірювання”.

Ключові слова: вибіркові обстеження, проста випадкова вибірка, систематична вибірка, лабораторна робота.

В статье рассмотрены задания для лабораторных работ по курсу “Выборочные исследования в педагогике, социологии и психологии”, который читается бакалаврам специальности “Образовательные измерения”.

Ключевые слова: избирательные исследования, простая случайная выборка, систематическая выборка, лабораторная работа.

The paper considers the assignments for laboratory works in the course “Sampling in pedagogy, sociology and psychology”, that is taught to the Educational Measurement bachelors.

Key words: sample survey, simple random sampling, systematic sampling,

laboratory work.

Якісне проведення освітніх вимірювань, як і будь-яке статистичне дослідження, неможливе без правильної побудови досліджуваної вибірки. Саме тому до навчального плану спеціальності “Освітні вимірювання” включено дисципліну “Вибіркові обстеження у педагогіці, соціології та психології”. Теоретичний матеріал для даного курсу, основний зміст та тренувальні вправи визначено у посібниках [1; 2] викладачів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, які брали участь у проєкті Tempus-Tasis “Статистичні аспекти в економіці”, та у перекладених російською мовою посібниках зарубіжних авторів [3; 4]. Однак для формування у майбутніх дослідників необхідних навичок відбору та аналізу статистичного матеріалу, на нашу думку, також корисними є лабораторні роботи.

Основним змістом лабораторних робіт має стати дослідження студентами ефективності різних вибірових планів на матеріалі реальних суцільних обстежень. Такі роботи дозволяють порівняти параметри сформованих пізніше вибірок з параметрами генеральної сукупності та оцінити ефективність обраної схеми побудови вибірки, а також з’ясувати її переваги та недоліки, порівняно з іншими. Ще одне завдання: сформувати у студентів уявлення про те, що вибіркоче обстеження дозволяє лише оцінити (з більшою чи меншою точністю) істинні значення досліджуваних параметрів.

Для початку нами було використано дані про населення міст України [5]. Завдання полягало у тому, щоб оцінити середню населеність міст в Україні та загальну кількість міського населення на момент перепису. Для цього послідовно формуються прості випадкові, систематичні, стратифіковані та кластерні вибірки.

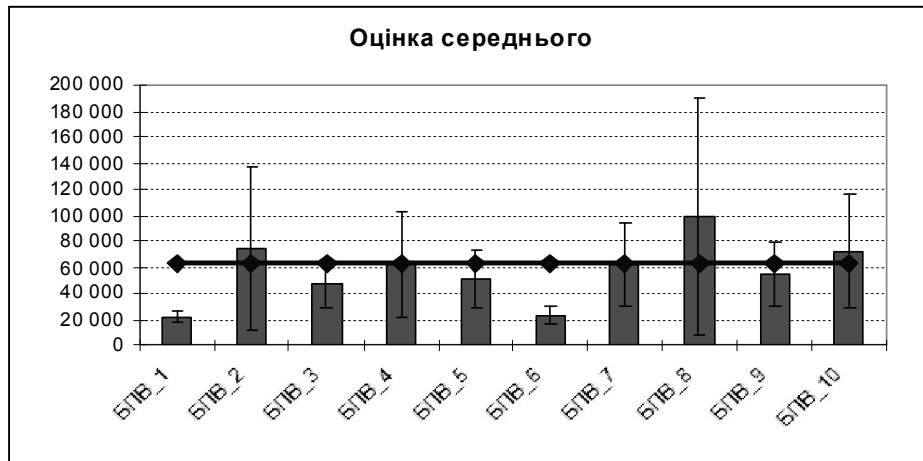
Розглянемо для прикладу можливі результати дослідження простої випадкової та систематичної вибірки.

Просту випадкову вибірку зручно будувати за допомогою інструменту “Вибірка” з пакета аналізу MS Excel. Щоправда, таким чином будується вибірка з повтореннями, однак при досить великому обсязі генеральної сукупності та порівняно невеликому обсязі досліджуваної вибірки імовірність вибору повторних значень надзвичайно мала. Метою лабораторної роботи у даному разі є дослідження кількості простих випадкових вибірок, які дозволяють “правильно” оцінити генеральні параметри, зокрема, генеральне середнє та сумарне значення. У прикладі з містами це відповідно середня населеність міст України та загальна кількість міського населення, які за даними, наведеними у [5], становлять відповідно 62662 та 28448620 для 454 міст.

Зазвичай для оцінки генеральних параметрів будують одну-дві випадкові вибірки. Однак для оцінки “правильності” слід побудувати їх якомога більше, наприклад, 20–50. У такому разі дійсно

вдасться співставити отримані результати з обраним рівнем значущості \pm (при достатньо

великій кількості вибірок \pm визначає долю вибірок, за якими досліджувані параметри будуть обчислені



неправильно) [6]. Обсяг побудованих вибірок може бути довільний, але однаковий для всіх.

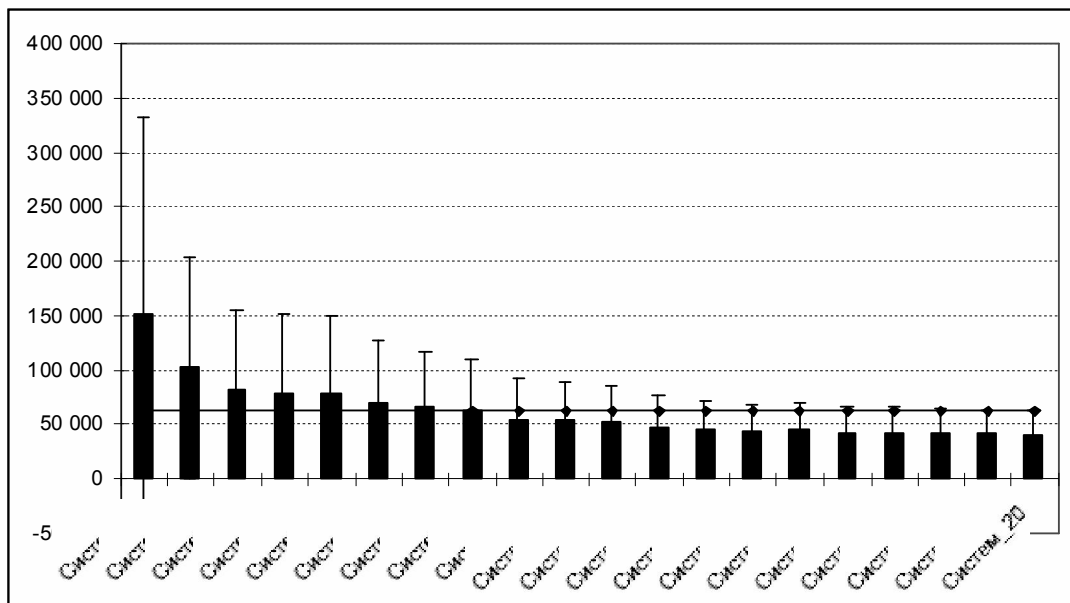
Рис. 1

На рис. 1 горизонтальною лінією зображено істинне середнє, стовпчиками – середні, обчислені за даними десяти вибірок по 20 одиниць у кожній. “Вусики” на стовпчиках показують межі довірчих інтервалів. Як видно на рисунку, у двох випадках з десяти справжнє середнє не потрапляє до довірчого інтервалу, що відповідає прийнятому рівню значущості ($\pm=0,2$). Результати оцінювання сумарного значення будуть аналогічні.

Наступне завдання лабораторної роботи полягає в обчисленні обсягу, необхідного для задоволення допустимої похибки обчислень. Як правило, за першою вибіркою, якщо доведено її репрезентативність, обчислюють параметри вибірки та оцінюють можливу похибку обчислень. Якщо похибка перевищує допустимі межі, то необхідно буде збіль-

шити обсяг досліджуваної вибірки, причому для зменшення похибки вдвічі доведеться обсяг вибірки збільшити вчетверо. Цікавим результатом даної лабораторної роботи є те, що найменша похибка може виявитися у вибірках, які не забезпечують задовільної оцінки генеральних параметрів. І навпаки, відповідно до значення похибки у вибірках, параметри яких найменше відрізняються від генеральних, їх обсяг доведеться значно збільшити (у наведеному прикладі принаймні до 100).

Наступна лабораторна робота присвячена дослідженню систематичних вибірок. На рис. 2, як і на попередньому, горизонтальною лінією зображено істинне середнє генеральної сукупності, а стовпчиками з “вусиками” – вибірові середні з довірчими інтервалами. У даному разі вибірки порядку $k=20$ будувалися за сукупністю, впорядкованою за спаданням. Тенденція до спадання зберігається та-



кож і для обчислених середніх, однак у даному прикладі усі довірчі інтервали містять істинне значення.

Рис. 2

При порівнянні ж середніх значень, отриманих за усіма побудованими вибірками, можна отримати від-

Метод відбору	Спосіб оцінки	Значення	Відносна похибка
Випадкова	середнє	56618,14	9,65%
Систематична 1	середнє	62399,70	0,42%

носні похибки обчислення досліджуваних параметрів. Наприклад, для середніх отримали наступне:

Звичайно, отримані результати не є абсолютними та універсальними, однак проведені лабораторні дослідження допоможуть майбутнім фахівцям здобути досвід формування репрезентативних вибірок та критично оцінювати результати, отримані у вибіркових обстеженнях. Сукупність міст підходить для цієї

мети якнайкраще, оскільки усі міста можна поділити на страти за кількістю населення та кластери за віднесеністю до певної області.

Для закріплення отриманих навичок корисним буде також порівняння результатів самостійно проведеного суцільного обстеження та добір і обґрунтування найкращого плану вибіркового обстеження. Ми пропонуємо провести анкетування студентів факультету за анкетною, розробленою

самостійно таким чином, щоб відповіді містили як числові дані, так і порядкові та номінативні, щоб можна було також оцінювати частки.

Література

1. Черняк О. І. Техніка вибіркових досліджень / О. І. Черняк. – К. : МІВВЦ, 2001. – 248 с.
2. Пархоменко В. М. Методи вибіркових обстежень : [навчальний посібник] / В. М. Пархоменко. – К., 2001. – 148 с.
3. Джессен Р. Д. Методы статистических обследований / Р. Д. Джессен. – М. : Финансы и статистика, 1985.
4. Кокрен У. Методы выборочного исследования / У. Кокрен. – М. : Финансы и статистика, 1976.
5. Всі міста України (перепис 5 грудня 2001 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrmap.org.ua/Naselenie_ukr.htm. – Назва з екрану.

УДК 37.012:373.51

ПОБУДОВА СИСТЕМИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ХОДІ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Макаренко І.Є.

У статті виокремлюються й аналізуються основні принципи побудови системи завдань для визначення навчальних досягнень старшокласників у ході моніторингу якості процесу навчання конкретної навчальної дисципліни (наприклад, фізики), а також визначаються критерії й показники, що характеризують ці завдання.

Ключові слова: завдання для визначення навчальних досягнень, моніторинг, процес навчання.

В статье определяются и анализируются основные принципы построения системы заданий для определения учебных достижений старшеклассников в ходе мониторинга качества процесса обучения конкретной учебной дисциплине (например, физики), а также определяются критерии и показатели, которые характеризуют эти задания.

Ключевые слова: задания для определения учебных достижений, мониторинг, процесс обучения.

The article deals with singling out and analyzing the main principles of constructing the system of tasks for defining senior pupils' educational achievements during learning process quality monitoring. The monitoring is conducted in the process of teaching physics. The criteria and indicators characterizing these tasks have been defined.

Key words: tasks for defining senior pupils' educational achievements, learning process, monitoring.

Обставини, пов'язані з потребами суспільства у новій якості освіти, зі зміною педагогічної парадигми, з необхідністю розробки механізмів діагностування для виявлення рівня підготовленості школярів, обумовлюють **актуальність** нашого дослідження, що присвячене проблемі педагогічних вимірювань у процесі моніторингу якості процесу навчання у старшій школі.

У педагогічній науці проводяться дослідження, спрямовані на розроблення теоретичних та методологічних підходів до розв'язання проблеми створення об'єктивних завдань для визначення навчальних досягнень учнів у ході діагностики якості процесу навчання (В.Гузєєв, М.Бершадський, І.Лернер, В.Кальней, Д.Матрос, С.Шишов та ін.). Особливий інтерес у цьому плані викликають завдання в тестовій формі, розроблені з урахуванням теорії тестів (Дж.Равен, К.Інгенкамп, В.Аванесов та ін.).

Мета статті – виокремити та проаналізувати основні принципи побудови системи завдань для визначення навчальних досягнень старшокласників у ході моніторингу якості процесу навчання конкретної навчальної дисципліни (наприклад, фізики),

а також визначити критерії й показники, що характеризують ці завдання.

Серед основних проблем вимірювання педагогічних процесів та явищ виокремлюють:

- 1) недосконалість відомих методів вимірювання;
- 2) необхідність визначення еталонів та стандартів процедури вимірювання;
- 3) наявність розбіжностей у розумінні понятійного апарату;
- 4) неможливість надійної стандартизації суб'єктивних показників;
- 5) складністю вимірювання якісних змін у розвитку учня.

На відміну від традиційних форм контролю, моніторинг дозволяє вести систематичне відстеження стану процесу навчання старшокласника, причин його успіхів та невдач, цілеспрямоване коригування та подальше прогнозування його розвитку.

Оцінювання досягнутих результатів навчання відбувається у процесі діагностики. Діагностична діяльність учителя передбачає розгляд результатів у зв'язку зі шляхами, способами їх досягнення, виявлення тенденцій, динаміки формування результатів навчання.

Як методи діагностики застосовуються традиційні контрольні та практичні роботи, тестування. Уміння формуються у процесі розв'язання завдань; водночас, можливість розв'язку завдань передбачає сформованість певних способів дій. Зміна рівня знань, умінь та навичок учня відображається у зміні складності навчальних завдань, що ним розв'язуються, тобто фактично і результат, і динаміка зміни якості навчання можуть визначитися з допомогою системи навчальних завдань.

Слід зазначити, що **завдання** для визначення навчальних досягнень виявляють, за задалегідь заданими параметрами, досягнення учнями рівня навчальної підготовки, що відповідає вимогам Державного освітнього стандарту.

У зв'язку з виявленим призначенням цих завдань виникає проблема співвідношення таксономії навчальних цілей з таксономією навчальних завдань. Розв'язок цієї проблеми дає можливість ще більше деталізувати цілі навчання не лише у вигляді дій учнів, а й у вигляді типів навчальних завдань, що розв'язуються учнями. А це, в свою чергу, веде до більш точного та об'єктивного вимірювання результатів навчання.

Досвід функціонування систем освіти у багатьох розвинутих країнах свідчить, що найбільш ефективними завданнями для визначення навчальних досягнень учнів є завдання в *тестовій* формі. Але слід зазначити, що при розробці завдань у тестовій формі слід уникати наступних *типових помилок*:

1. Надмірна складність, заплутаність формулювання.
2. Неоднозначність умови.
3. Очевидність розв'язання.
4. Залежність результату від пам'яті та інших індивідуальних особливостей досліджуваного, а не від рівня розвитку тих умінь та навичок, для оцінки яких розроблюється тест (окрім завдань, де необхідна саме робота пам'яті). Як правило, це питання, які визначають оцінку, мотивацію, думку тощо.
5. Абсурдність, нереальність варіантів відповідей.
6. Поява двох або більше правильних відповідей, про що не було зроблено застереження в умові.
7. Логічні помилки, що впливають із невідповідності інструкції змісту завдань та змісту відповідей.

8. Багатослівність формулювання завдання та відповідей, що потребують забагато часу на читання. Формулювання, що повторюються.

9. Негативно сформульовані завдання.

10. Використання серед дистракторів варіантів "усі відповіді правильні" чи "усе вищенаведене правильне".

11. У питаннях на встановлення відповідності використовуються неоднорідні об'єкти.

12. Порушення вимоги взаємооднозначної відповідності [1, с. 75].

Окрім загальнодидактичних принципів побудови навчальних завдань, можна виокремити додаткові *принципи конструювання* завдань для визначення навчальних досягнень старшокласників:

- адекватність змістовної області завдань базовому змісту освіти;
- конструктивність опису змістової області завдань у вигляді блоків та модулів;
- відповідність головним цілям навчання фізики;
- конкретизація цілей та визначення результатів навчання, що очікуються, для кожного блоку та модуля змісту навчальної дисципліни за рівнями навчальних досягнень учнів;
- представленість усіх результатів навчання фізики, що очікуються, по кожному модулю змісту у різних видах та типах завдань;
- відповідність завдань, що пропонуються, віковим та пізнавальним можливостям учнів;
- поліфункціональність завдань;
- необхідність та обов'язковість експертної перевірки завдань з метою встановлення надійності діагностичних матеріалів та системи діагностики.

Необхідність розв'язку проблеми здійснення об'єктивних діагностичних вимірювань тягне за собою потребу у виборі й обґрунтуванні критеріїв дидактичної ефективності завдань для визначення навчальних досягнень учнів. *Критеріями* педагогічно коректного завдання у тестовій формі є: нормативність, об'єктивність, ефективність, порівнянність, технологічність. Кожен критерій включає у себе ряд показників, які забезпечують його виконання, спостереження, і, якщо це потрібно, вимірювання (див. табл.1).

Таблиця 1

Критерії	Показники
нормативність	- відповідність змістової області завдань Базовому змісту освіти з дисципліни "Фізика" у старшій школі"; - відповідність результатів, що очікуються, у вигляді діяльності учня вимогам до обов'язкового рівня підготовки учнів з дисципліни "Фізика" у старшій школі.
об'єктивність	- рівнева диференціація завдань; - доступність; - специфічність.
ефективність	- дискримінативність; - дієвість; - оптимальна складність; - варіативність балів.
порівнянність	- фасетність; - варіативність завдань.
технологічність	- однозначність; - оптимальність побудови; - стислість, логічна структура; - ясність.

Під час складання діагностичних робіт для тематичної та підсумкової діагностики з фізики завдання з визначення навчальних досягнень об'єднуються в одну чи декілька груп і створюють

систему завдань. *Системи завдань* характеризуються такими критеріями якості, як: валідність, надійність, репрезентативність, рандомізація, ціліс-

ність, індивідуалізація. Розкриємо сутність цих понять:

- валідність – не лише показує ступінь відповідності результатів вимірювання своєму призначенню, а й характеризує те, якою мірою та наскільки вдало виходить виміряти саме той конструкт, який планувався до вимірювання [3];

- надійність – відображає точність вимірювань, а також стійкість результатів вимірювання до дії випадкових факторів [2, с. 97];

- репрезентативність – характеризує ступінь охопленості системою завдань вивченого матеріалу [4];

завдань стимулюватиме коригувальну роботу вчителя однією з умов підвищення ефективності моніторингу.

- рандомізація – можливість випадкового вибору окремих завдань із системи при проведенні вибіркового дослідження [4];

- цілісність – завдання у системі взаємопов'язані та закономірно розташовані;

- індивідуалізація – відповідність системи завдань віковим та пізнавальним можливостям учнів.

Таким чином, дотримання вищенаведених принципів побудови системи завдань з визначення навчальних досягнень старшокласників у ході моніторингу якості процесу навчання та врахування критеріїв і показників, що їх характеризують, буде реалізовувати можливість отримувати об'єктивну та своєчасну інформацію про стан і тенденції зміни обов'язкової підготовки учнів та встановлювати рівні їх навчальних досягнень. Проведення моніторингових досліджень якості процесу навчання за допомогою такої системи та навчальну діяльність учня, а також слугуватиме

Література

1. Адаптивное тестирование : [учебно-методическое пособие] / М. Опарина, Г. Полина, Р. Файзулин, И. Шрамкова. – Хабаровск : Изд ДВГУПС, 2007. – 95 с.
2. Звонников В. И. Измерение и шкалирование в образовании : [учеб. пособие] / В. И. Звонников. – М. : Университетская книга ; Логос, 2006. – 136 с.
3. Доступ on-line:
[http:// www.wiktionary.org](http://www.wiktionary.org). – Назва з екрану. – Мова укр.
4. Доступ on-line:
[http:// www. dispace.univer.kharkov.ua](http://www.dispace.univer.kharkov.ua). – Назва з екрану. – Мова укр.

УДК 371.32:51

ДО ПИТАННЯ ПРО МЕТОДИКУ ВВЕДЕННЯ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ ПОНЯТТЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ ДІЙСНОЇ ЗМІННОЇ

Астаф'єва М.М., Марчукова Ю.В.

У статті аналізуються пропоновані у діючих підручниках підходи до означення тригонометричних функцій дійсного числа, викладено власний погляд на методику формування в учнів поняття про тригонометричні функції числового аргументу.

Ключові слова: тригонометрична функція, дійсний аргумент, радіан, одиничне коло.

В статье анализируются предлагаемые действующими учебниками подходы к определению тригонометрических функций вещественного числа, изложен собственный взгляд на методику формирования у учеников понятия о тригонометрических функциях числового аргумента. Ключевые слова: тригонометрическая функция, действительный аргумент, радиан, единичный круг.

The article analyzes approaches to the trigonometric functions of the real numbers definition suggested by the current manuals. The authors present their own view on forming in pupils the notion about trigonometric functions of the numeric argument.

Key words: trigonometric function, real argument, radian, unit circle.

Систематичне вивчення тригонометричних функцій у шкільному курсі математики починається у 10 класі. До цього на уроках геометрії учні ознайомлювалися з поняттями синуса, косинуса, тангенса і котангенса кута: спочатку – гострого кута як відношення сторін прямокутного трикутника, далі – кута, що міститься у межах від 0° до 180° як відношення координат відповідної точки півкола до радіуса та відношення абсциси й ординати цієї точки. Природно, що, розпочинаючи вивчення тригонометричних функцій дійсного числового аргументу, зазначені відомості з геометрії слід повторити. У [1; 2; 3] з різним ступенем повноти міститься певний матеріал для повторення.

Досить складним для учня з математичної, а особливо психологічної точки зору є перехід від поняття синуса (косинуса, тангенса, котангенса) кута (як геометричної фігури!) до поняття тригонометричних функцій дійсного числового аргументу, заданих на множині усіх дійсних чисел (у випадку синуса та косинуса). У зв'язку з цим ключову роль, на наш погляд, відіграє методика ознайомлення учнів із радіанною мірою дуг і кутів та встановлення відповідності між точками числової прямої й точками одиничного кола, тобто перетворення числової осі на прямій на числову вісь на колі, а також дотримання оптимального співвідношення геометричної та аналітичної основ при вивченні тригонометричних функцій. Перейдемо до способів реалізації цих завдань.

1. Радіан. На відміну від запропонованих в [1; 2; 3] означень радіана як **величини центрального кута**, “який спирається на дугу, довжина якої дорівнює радіусу кола” [1], чи “для якого довжина відповідної дуги дорівнює довжині радіуса” [3], або як **“центрального кута**, що відповідає дузі, довжина якої дорівнює радіусу кола” [2], вважаємо доцільнішим інший підхід, суть і переваги якого викладемо нижче.

Зазначимо, що наведені вище означення викликають сумнів щодо їх коректності. Справді, величина центрального кута, про який там йдеться, міститься у межах від 0° до 360° (чи від 0 до 2π радіан). А який тоді центральний кут має величину, скажімо, 3π , 7 , $-0,5\pi$ радіан? Тому, коли мова йде про тригонометричні функції довільного кута, мають на увазі кути повороту. Спроба врахувати цю обставину є в [2, с. 240], де читаємо таке означення: “Кут – фігура, утворена при повороті променя на площині навколо початкової точки”. Але, по-перше, це неправильно, бо промінь при повороті навколо свого початку переходить у промінь, а не в кут. Якщо ж тут мається на увазі фігура, яку описує (це поняття тоді слід розтлумачити) промінь при повороті навколо свого початку, то також маємо не те, чого чекали, бо, наприклад, при повороті променя на кут 540° (або 3π радіан) він описує всю площину, тобто кут 360° (або 2π радіан). Тут слушно зазначають автори [3, с. 23], що “коли йдеться про аргумент тригонометричної функції, то

термін “кут” (синус кута, косинус кута) вживають у розумінні величини, а не фігури”.

Зазначених вище проблем легко уникнути, а крім того, підготувати ґрунт для означення синуса і косинуса **дійсного числа**, якщо спочатку розглянути радіан як одиницю вимірювання **дуг**, а не **кутів**. Це природніше також з того погляду, що дуга – лінія, а для характеристики довжини лінії учні досі користувалися лінійними одиницями (м, см, км тощо).

Варто почати із задач.

Задача 1. Знайти час, за який спортсмен, що рухається із швидкістю v км/год по кільцевій дорозі радіуса 1 км, пройде:

а) повний круг; б) третину круга; в) півтора круга.

(Відповідь: а) $\frac{2\pi}{v}$ год; б) $\frac{2\pi}{3v}$ год; в) $\frac{3\pi}{v}$ год).

Звертаємо увагу, що у випадку в) частину кола спортсмен проходив двічі.

Задача 2. Нехай усі стрілки годинника мають довжину 1 см. Який шлях (у см і радіусах циферблата) проходить за добу: а) годинна стрілка; б) хвилинна стрілка; в) секундна стрілка? (Маємо на увазі шлях, який проходить кінець стрілки.) (Відповідь: а) 4π см (приблизно 12,6 см), або 4π радіусів; б) 240π см (приблизно 753,6 см або 7 м 54 см), або 240π радіусів; в) 14400π см (приблизно 45216 см або 452 м 16 см), або 14400π радіусів).

При розв’язуванні цієї задачі звертаємо увагу, що секундна і хвилинна стрілки по одному й тому ж місцю проходили не один раз. А ще звертаємо увагу, що однією із вимог задачі було знайти довжину шляху (тобто довжину пройденої дуги) у радіусах.

Задача 3. Секундна стрілка годинника має довжину 1 см. Годинник завели о 12 годині ночі 31 грудня. О котрій приблизно годині і якого числа та місяця кінець секундної стрілки пройде шлях 1 км? (Відповідь: 12 січня орієнтовно о 1 годині 16 хвилин).

Звернувши увагу на те, що у розглянутих задачах були ситуації, коли точка проходила шлях довший за все коло, тобто одну й ту ж ділянку дуги проходила по кілька разів, зауважуємо, що надалі (у тригонометрії) розглядатимемо дугу як **траєкторію (шлях)**, пройдену точкою, що рухається по колу, а кут – як величину кута повороту навколо центра кола, який здійснює дана точка (або те саме, що радіус, який з’єднує цю точку з центром кола) внаслідок зазначеного руху точки по колу.

Далі переходимо до означення радіана як одиниці вимірювання дуг та радіанної міри дуги. Пропонуємо наступні означення.

Означення 1. Дугою в один радіан (1 рад) називають дугу кола, довжина якої дорівнює радіусу цього кола.

Означення 2. Радіанною мірою дуги називається відношення довжини цієї дуги до довжини її радіуса.

Повертаючись до задачі 2 і враховуючи, що радіус кола дорівнює 1 см, можемо відповідь вказати у радіанах:

а) 4π рад; б) 240π рад; в) 14400π рад.

Після цього пропонуємо зберегти існуючу (і відому учням із планіметрії) домовленість про те, що міру центрального кута вважатимемо так само мірою відповідної йому дуги кола. Лише тепер

навпаки, якщо дуга кола має величину \pm радіан, то вважають, що й відповідний їй кут (повороту) також має величину \pm радіан. (Пояснення слід супроводжувати відповідним рисунком.)

Далі слід встановити співвідношення між градусом і радіаном

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ рад}, 1 \text{ рад} = \left(\frac{180}{\pi} \right)^\circ$$

і розв’язати вправи на переведення градусної міри у радіанну та навпаки. Подібні вправи є в [1; 2; 3].

2. Встановлення відповідності між дійсними числами (точками числової прямої) і точками одиничного кола

Пояснення можна почати із розгляду різних шкал, звертаючи увагу, що серед них є як прямолінійні (учнівська лінійка, рулетка, термометр, динамометр та ін.), так і кругові (циферблат годинника, спідометр, динамометр та ін.). Далі зауважуємо, що числова пряма також є шкалою (на ній вказано початок відліку, одиничний відрізок і додатний напрям). Нагадуємо, що положення точки на числовій прямій однозначно задається одним числом (координатою точки) і що, між множиною усіх дійсних чисел і множиною точок числової прямої існує взаємно однозначна відповідність, через що часто ототожнюють дійсне число і точку (кажуть “точка 3”, хоча це число 3, а точка число 3 зображає).

Далі будемо одиничне коло (рис. 1) і пропонуємо нанести цю шкалу (числову вісь) на коло. За початок відліку на колі обираємо точку $P_0(1;0)$,

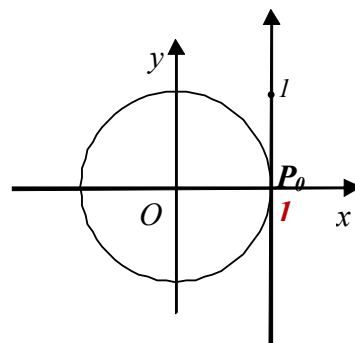


Рис. 1

за додатний напрям – рух проти годинникової стрілки. Бажано домогтися, щоб учні самостійно прийшли до думки, що це можна зробити за допомогою нитки як моделі числової прямої, яку треба намотати на коло так: початок відліку числової прямої суміщаємо із точкою P_0 – початком відліку на колі, причому додатну піввісь намотуємо проти годинникової стрілки, а від’ємну – у протилежному напрямі, тобто за годинниковою стрілкою.

Важливо, щоб учні усвідомили, що в результаті цього намотування ми насправді матимемо нескінченну в обидва боки спіраль, а не коло (для

цього можна процес намотування продемонструвати на моделі, але оскільки пряма як геометрична фігура не має товщини, то ця спіраль лежить в одній площині і тому ми кажемо, що встановлена відповідність між точками числової прямої і точками кола (а фактично спіралі!). З'ясуємо, що ця відповідність не є взаємно однозначною: якщо кожному дійсному числу (точці числової прямої) відповідає єдина точка кола, то кожна точка кола позначає нескінченну множину чисел, які розташовані одне від одного на відстані повного кола (витка, оберту), тобто, які відрізняються одне від одного на $2\pi k$, де k – ціле.

Пропонуємо ще один наочний спосіб побудови числового кола, тобто нанесення дійсних чисел на коло за допомогою моделі, яку назвемо умовно "тригонометричним годинником" (рис. 2).

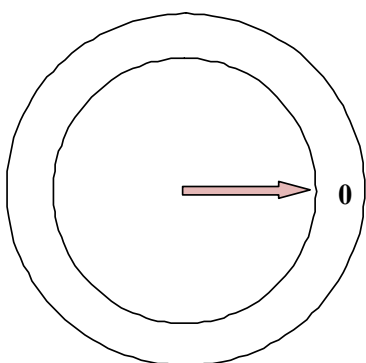


Рис. 2

Цей "годинник для шанувальників тригонометрії" має лише одну стрілку, яка, рухаючись у протилежному (порівняно зі звичайним годинником) напрямі, показує додатний час, а у зворотному – від'ємний (як термометр температури). Початкове (нульове) положення стрілки горизонтальне із напрямом вправо (туди, де на звичайному годиннику написано на цифра 3).

За 1 годину стрілка повертається на 1 радіан. Нехай довжина стрілки дорівнює 1. Тоді довжина дуги, яку описує кінець стрілки за одну годину, дорівнює 1 (кінець стрілки у цьому положенні вказує на число 1, якщо стрілка рухалася у додатному напрямі, і -1 , якщо рух стрілки був у від'ємному напрямі), за дві години – 2 (маємо число 2 чи -2 , відповідно) тощо.

Після цього слід, не поспішаючи, розв'язати достатню кількість вправ на побудову на колі точки за її координатою. Учні мають чітко розуміти, що точку кола P_α матимемо, якщо точка P_0 пройде дугу довжиною $|\alpha|$ радіан (у випадку одиничного кола $|\alpha|$ одиниць) проти годинникової стрілки, якщо $\alpha > 0$ і за годинниковою стрілкою, якщо $\alpha < 0$ (або те саме, що дуга P_0P_α довжиною $|\alpha|$ одиниць відкладена від P_0 проти годинникової стрілки, якщо $\alpha > 0$ і за годинниковою стрілкою, якщо $\alpha < 0$) і що, крім дійсного числа α , точка P_α позначає цілу множину чисел $\alpha + 2\pi k$, де k – ціле. Крім чисел виду $\alpha = m\pi$, де m – раціональне число, обов'язково треба пропонувати позначити на колі точки, запис яких не містить π , наприклад, 2, 3, -1 , 4, -7 тощо. Тут ще раз відчуємо перевагу означення радіана як міри

дуг, а не кутів. Справді, учні легко запам'ятовують радіанні міри окремих кутів, зокрема: 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 120° , тому, щоб позначити на колі точку,

скажімо, $\frac{\pi}{3}$, будують центральний кут (або кут

повороту) 60° і на перетині сторони кута з колом мають шукану точку. Однак пропозиція віднайти на колі точку 4 найчастіше збиває учня з пантелику. На жаль, у підручниках [1; 2; 3] подібних вправ майже немає.

Дуже важливе значення для усвідомлення, що числове коло за своєю суттю є спіраллю, а також для подальшого розв'язування тригонометричних нерівностей, мають вправи такого змісту: прочитати (записати) числовий проміжок, позначений дугою кола, кінці якої знаходяться на одній горизонталі (вертикалі) і один кінець якої (початок або кінець) відомий (рис. 3). Поширена помилка: $[\frac{5\pi}{6}; \frac{\pi}{6}]$. Подібні задачі в [1; 2; 3] не пропонуються.

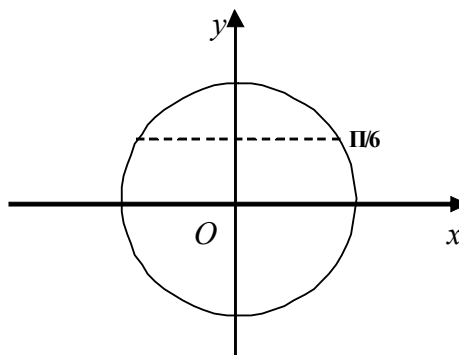


Рис. 3

3. Означення тригонометричних функцій числового аргументу

Якщо уся попередня (підготовча) робота проведена учителем належно, то означення тригонометричних функцій числового аргументу не забере багато часу, а учні не матимуть жодних перешкод для його розуміння і засвоєння.

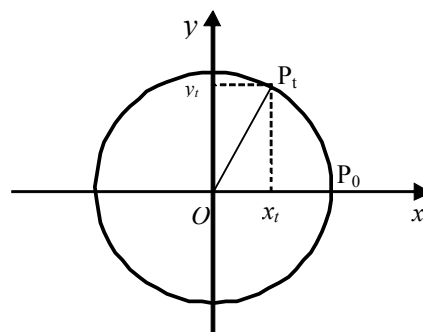


Рис. 4

Побудуємо в системі координат xOy одиничне коло. Позначимо на ньому початок відліку – точку P_0 , яка в прямокутній декартовій системі координат xOy має координати $(1; 0)$. На одиничному колі позначимо точку P_t . Вона на колі має координату t , а в системі xOy – дві координати $(x_t; y_t)$ (рис. 4).

Означення 3. Косинусом і синусом дійсного числа t називають, відповідно, абсцису і ординату точки P_t одиничного кола.

Косинус числа t позначають так: $\cos t$, а синус числа t – так: $\sin t$. Отже, $x_t = \cos t$, $y_t = \sin t$, тобто в системі xOy P ($\cos t$; $\sin t$).

Примітка. Для кращої наочності рис. 4 доцільно дві системи координат (прямокутну декартову xOy та одиничне коло) зобразити різними кольорами.

Означення 4. Тангенсом числа t називають відношення синуса цього числа до його косинуса, а котангенсом – відношення косинуса до синуса:

$$\operatorname{tg} t = \frac{\sin t}{\cos t}, \operatorname{ctg} t = \frac{\cos t}{\sin t}.$$

Треба ввести осі тангенсів та котангенсів і дати геометричну інтерпретацію тангенса та котангенса числа t , наприклад так, як у будь-якому із підручників [1; 2; 3], лише замість кута повороту, який визначає точку P_t на колі, одразу зображати цю точку.

Тепер пропонуємо учням переконатися, що $\sin t$ і $\cos t$ є **функціями**, область визначення яких – усі дійсні числа. Справді, кожному дійсному числу t відповідає на одиничному колі єдина точка P_t , що його зображає, і має, у свою чергу, в системі

координат xOy єдину абсцису $\cos t$ і єдину ординату $\sin t$. Тому кожному дійсному числу t відповідає єдине значення $\sin t$ і єдине значення $\cos t$. А така відповідність є функцією. На відміну від пропонованого обґрунтування в [1; 3], ми легко обійшлися без “посередництва” кута повороту. У підручнику [2] взагалі не обґрунтовується, чому $\sin t$, $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$ є **функціональними** (а не якимись іншими) залежностями.

Встановлюємо, що $\operatorname{tg} t$ і $\operatorname{ctg} t$ також є функціями, область визначення яких – усі дійсні числа, крім

$$t = \frac{\pi}{2} + \pi k, \text{ та крім } t = \pi k, \text{ де } k - \text{ціле, відпов-}$$

ідно.

Із самого означення тригонометричних функцій впливають більшість їх властивостей. Учителю має підвести учнів до того, щоб вони ці властивості “прочитали”. Це, зокрема: область значень, парність, непарність, періодичність, інтервали знакосталості, інтервали монотонності, деякі тригонометричні тождества.

На розглянутому нами етапі введення поняття тригонометричних функцій числового аргументу корисно розв’язувати багато вправ, особливо усно та напівусно.

Література

1. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу : підручник для 10 класу з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків : Гімназія, 2010. – 416 с.
2. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу : підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень / Є. П. Нелін. – Харків : Гімназія, 2010. – 416 с.
3. Шкіль М. І. Алгебра і початки аналізу. 10–11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / М. І. Шкіль, З. І. Слєпкань, О. С. Дубинчук. – [2-ге вид.]. – К. : Зодіак-ЕКО, 2000. – 608 с.

УДК 378.147

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО ЧИТАННЯ

Асоянц П.Г., Герасименко М.Д.

Автори визначають роль, місце та педагогічні умови використання комп'ютерних програм у навчанні майбутніх учителів читання англомовних професійно орієнтованих текстів.

Ключові слова: комп'ютерні програми, педагогічні умови, англомовні професійно орієнтовані тексти.

Авторы определяют роль, место и педагогические условия использования компьютерных программ в обучении будущих учителей чтению англоязычных профессионально ориентированных текстов.

Ключевые слова: компьютерные программы, педагогические условия, англоязычные профессионально ориентированные тексты.

The authors determine the role, the place and conditions of using computer programs in training prospective teachers for reading profession oriented English texts.

Key words: pedagogical conditions, computer programs, profession oriented English texts.

Одним із напрямків підвищення ефективності навчання іноземної мови (ІМ) вважається використання інформаційних технологій, які почали свій розвиток із виникненням комп'ютера та цілком спираються на його інформаційно-комунікативні та навчальні можливості. Комп'ютеризація освіти є потужним джерелом пізнавальної активності студентів, розвитку їхніх творчих здібностей, інтересів, умінь і навичок та інших інтелектуальних чинників та спрямована на формування у студентів самостійності, гнучкості, варіативності, критичності мислення.

У працях низки вітчизняних та зарубіжних дослідників вивчено можливості використання комп'ютерів у навчальному процесі (Е.Г.Азімов, Ю.А.Гапон, М.І.Жалдак, В.Я.Ляудіс, Є.А.Маслико, Н.І.Муліна, А.А.Палій, Н.М.Чемерис, С.І.Шевченко, W.Bleyl, M.M.Kenning, I.Kemble, G.Leech та ін.), розроблені питання створення та застосування комп'ютерних програм (КП) (В.Н.Алаликін, П.Г.Асоянц, В.П.Беспалько, А.А.Братко, О.М.Гавриленко, Т.І.Коваль, А.А.Палій, В.М.Поляков, С.В.Радецька, П.І.Сердюков, Г.С.Чекаль, С.І.Шевченко, К.Н.Brucher), підкреслюються численні переваги навчання з використанням комп'ютера, пов'язані з його технічними можливостями (М.Ю.Бухаркіна, Ю.А.Коваленко, Є.І.Машбиць, О.О.Москалець, А.А.Петухова, Т.А.Полілова, В. І.Прилуцький, І. А.Цатурова, Г.С.Чекаль).

Незважаючи на пильну увагу вчених-методистів до питання навчання читання у мовному вищому навчальному закладі (ВНЗ) та до професійної підготовки учителів англійської мови, ми можемо констатувати, що на сьогоднішній день досить мало висвітлені питання комп'ютерної підтримки навчання окремим видів мовленнєвої діяльності (МД) у мовних ВНЗ (О.Ю.Бочкарьова, С.І.Шевченко, О.О.Москалець), і фактично не існує науково обґрунтованої методики навчання майбутніх учителів англійської мови професійно орієнтованого читання (ПОЧ) з комп'ютерною підтримкою.

Однією із необхідних умов створення ефективної КП є аналіз переваг комп'ютеризованого навчання майбутніх учителів читання англомовних текстів фахової спрямованості та окреслення основних вимог до створення такої КП. Це, в свою чергу, вимагає ретельного аналізу психолого-педагогічних передумов використання КП у навчанні ПОЧ майбутніх учителів англійської мови.

Таким чином, **метою статті** є проаналізувати та визначити психолого-педагогічні передумови використання комп'ютерних програм у навчанні майбутніх учителів читання професійно орієнтованих текстів.

Завданнями статті є:

1) визначити роль та місце комп'ютерних програм у навчанні майбутніх учителів англомовного ПОЧ;

2) визначити психологічні передумови використання КП у навчанні читання професійно орієнтованих текстів;

3) окреслити педагогічні передумови використання КП під час навчання англомовного професійно орієнтованого читання.

ПОЧ вимагає від студента не уміння читати взагалі, а читати з метою подальшого використання інформації тексту, тобто зрілого читання. Саме зріле читання дозволяє студенту використовувати уміння читати ІМ як засіб оволодіння новітніми ідеями і досягненнями сучасної наукової літератури.

Формування і розвиток навичок та умінь ПОЧ є специфічним процесом, що вимагає цілеспрямованої роботи студента над формуванням професійного тезауруса, оволодінням професійною лексикою та професійними знаннями, і не може бути досягнутим у процесі читання час від часу фахової літератури на практичному занятті у межах практичного курсу або методики викладання англійської мови. Це має бути закінчений курс зі спеціально відібраними градуйованими текстами (з урахуванням факторів, що впливають на їх розуміння, труднощами ПОЧ та уміннями, які необхідно сформувати для успішного читання фахової літератури), вправами для формування професійного тезауруса студента, тестовим та довідковим матеріалом.

Колегія Міністерства освіти і науки України прийняла рішення №5/5-4 від 24 квітня 2003 р. "Про проведення педагогічного експерименту щодо запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації". Кредитно-модульна система передбачає посилення ролі самостійної роботи студентів, використання новітніх педагогічних методик та сучасних інформаційних технологій навчання. Певним чином поставлене завдання вирішується шляхом застосування у навчальному процесі вищої школи КП для навчання студентів та контролю їхніх знань.

В умовах скорочення аудиторного часу, посилення ролі самостійної роботи під час навчання у ВНЗ та за потреби закінченого курсу для навчання ПОЧ ми вважаємо за доцільне формувати навички та уміння ПОЧ під час самостійної роботи студентів. Звичайно, за таких умов викладач не має змоги контролювати роботу та результати кожного студента на кожному етапі його роботи. Вирішити ці проблеми навчання ПОЧ, на нашу думку, допоможе комп'ютерна технологія навчання, а саме системно організована КП для навчання майбутніх учителів англійської мови ПОЧ.

Комп'ютерна навчальна програма – це педагогічний навчальний засіб, що забезпечує досягнення дидактичних цілей під час навчання. У Правилах **використання комп'ютерних програм у навчальних закладах комп'ютерна програма навчального призначення** визначається як комп'ютерна програма, яка є засобом навчання, що зберігається на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюється на електронному обладнанні.

Використання КП відіграє важливу роль під час навчання читання фахової літератури, адже формуючи навички та уміння ПОЧ, дуже важко керувати цим процесом на кожному його етапі через те, що

читання не має механізму зовнішньо вираженого оформлення та реалізується у внутрішньому плані. Коли студент читає текст викладач має уявлення лише за результатом – зрозумів студент текст чи ні. Викладач не здатен визначити, де відбувся збій, якщо студент не зрозумів текст, та яка допомога йому потрібна для успішного розуміння прочитаного. Для ефективного формування умінь ПОЧ необхідно виносити дії студентів у зовнішній план безпосередньо у процесі самого читання. Саме такою можливістю володіє комп'ютер. У процесі читання тексту з екрана комп'ютера студент має змогу отримати невідкладну допомогу та пояснення, не відволікаючись на пошук слів у словнику та не звертаючись до викладача.

За допомогою комп'ютера можна ефективно тренувати навички та уміння ПОЧ, розширювати поле читання, збільшувати індивідуальний темп читання, вчитися долати труднощі мовного характеру, розвивати уміння антиципації.

Кожна КП, яка використовується для навчання ІМ, має відповідати загальнодидактичним принципам та принципам використання технічних засобів і виконувати певні функції у навчальному процесі.

Розглянемо, яким чином у КП реалізуються дидактичні та психологічні принципи з метою виявлення психолого-педагогічних передумов її використання під час навчання англомовного ПОЧ.

Перш за все, визначимо переваги КНП з психологічної точки зору та виявимо сприятливі **психологічні передумови** комп'ютеризованого навчання.

Висока **мотивація**, з одного боку, є гарантом ефективності будь-якої діяльності людини, а з іншого, очевидною ознакою такої діяльності. Підвищена мотивація, як зазначає дослідник у галузі комп'ютеризації освіти П.І.Сердюков, є визначальною рисою КП [3, с. 115]. Комп'ютеризоване навчання має величезний мотиваційний потенціал. За умови правильно створених навчальних матеріалів комп'ютер спроможний допомогти викладачеві, а студенти будуть постійно відчувати присутність доброзичливого інструктора-комп'ютера. Мотивація створюється завдяки особливому характеру взаємодії студента з комп'ютером, природній мовній формі діалогу, емоційній забарвленості та відносній легкості спілкування із комп'ютером, динаміці надання інформації, актуальності, сучасності та престижності комп'ютеризованого навчання. Комп'ютер гарантує конфіденційність кожного студенту. Страх помилки під час виконання вправ та читання фахової літератури створює напружену атмосферу і гальмує процес формування та розвитку навичок і умінь ПОЧ. Під час роботи з КП студент не боїться, що однокласники дізнаються про його помилки, і, таким чином, самооцінка рецепієнта не знижується.

Не менш важливим є **емоційний** фактор. Робота з КП відбувається у приязній формі. Вона підтримує рецепієнта, виступаючи у ролі терплячого репетитора, який вказує на помилки, натякає на правильну відповідь, дає додаткову інформацію для полегшення роботи студента. Тобто навчання за допомогою

КНП допомагає перебороти психологічні комплекси та страхи.

Коли студент працює із КП сам на сам, йому здається, що його навчальна діяльність відносно незалежна, адже завдання ставляться не викладачем, і він не відчуває керівного впливу програми. Все це сприяє розкриттю його потенційних можливостей [1, с. 126–132].

Серед **дидактичних принципів**, на яких має базуватися КП для навчання ПОЧ, ми виділяємо принципи активності, проблемності, свідомості, доступності, економності, індивідуалізації.

Важливо підкреслити, що у процесі навчання за допомогою комп'ютера студент навчається не лише у нових умовах, але і по-новому. Наявність безперервного зворотного зв'язку зумовлює постійну **активність** студента. Виконуючи вправи КП, він не може залишатися пасивним, адже для успішного виконання завдань та досягнення поставлених перед ним цілей він має бути зосередженим та максимально активним. Тобто студент змінює пасивне сприйняття текстового матеріалу та механічне заучування професійної лексики на активну діяльність, спрямовану на глибоке, свідоме засвоєння матеріалу і, відповідно, на формування навичок та умінь ПОЧ, що і є метою КП. Взаємодія студента з комп'ютером, таким чином, із простого обміну інформацією або виконання команд перетворюється на багатогранну діяльність у цьому середовищі, завдяки чому перед студентом відкриваються дійсно необмежені можливості. Виходячи з того, що виконання завдань програми вимагає знання навчального матеріалу та прийомів його використання, ми можемо говорити про реалізацію принципу **свідомості** під час роботи з КП.

КП дозволяє **індивідуалізувати** навчання, що є одним із основних дидактичних принципів навчання ІМ. В аудиторії індивідуалізація навчання обмежена, адже кожному студенту надати персонального викладача неможливо. Труднощі індивідуалізації навчання зумовлюються різними факторами: великим навантаженням викладача, педагогічною традицією роботи з групою, а не з окремою особистістю, фізичною і моральною неготовністю викладача проводити індивідуальну роботу з кожним студентом окремо. Ця проблема під час навчання ПОЧ може знайти своє рішення у КП, де комп'ютеру передається низка функцій: видача завдань, дидактичних матеріалів, збір контрольної інформації, організація зворотного зв'язку. Відповідно, під час навчання ПОЧ за допомогою КП викладач має змогу контролювати процес розвитку відповідних умінь на усіх етапах.

Індивідуальність роботи проявляється у тому, що студенти, керуючись психологічними особливостями своєї індивідуальності, здібностями, попереднім життєвим та мовленнєвим досвідом, самостійно визначають темп роботи, у деяких випадках послідовність виконання завдань, за бажанням використовують додаткові довідкові матеріали. Студенти самостійно варіюють темп подачі матеріалу, затримують, за потреби, вправи та тексти на екрані, викликають довідковий матеріал, аналізують свої помилки, що сприяє інтенсифікації процесу розвитку умінь професійно орієнтованого читання.

Під час роботи із КП кожна дія студента спрямована на вирішення певного пізнавального завдання,

запропонованого КП, що зумовлює реалізацію такого дидактичного принципу, як **проблемність**.

КП дозволяє реалізувати принцип **доступності**, адже навчальна діяльність організується таким чином, щоб ані взаємодія із комп'ютером, ані завдання не перевищували рівень складності, до якої готовий студент.

Крім того, спираючись на дослідження вчених, роботи яких пов'язані з питанням використання технічних засобів навчання для вивчення ІМ (Т.В.Кармишева, Є.І.Машбиць, В. І.Прилуцький, І.А.Цатурова, Г.С.Чекаль) та услід за О.О.Москалець [2, с. 46], ми вважаємо за необхідне звернути особливу увагу на такі принципи, як: 1) принцип доцільності; 2) принцип необхідності; 3) принцип інформативності; 4) принцип надійності; 5) принцип мінімізації негативного впливу на здоров'я користувача.

Проаналізуємо вказані принципи з точки зору використання КП для навчання майбутніх учителів англomовного ПОЧ. Згідно з першим принципом матеріали програми мають відповідати змісту, меті та етапу навчання. Зазначимо, що КП для навчання ПОЧ відповідає меті, етапу та змісту навчання ІМ для студентів – майбутніх учителів англійської мови ІІІ року навчання.

Згідно з **принципом необхідності** КП, як зазначає О.О.Москалець [2, с. 46–47], має підвищувати ефективність навчання за такими критеріями, як: 1) активізація мовленнєвої діяльності; 2) полегшення роботи студента або викладача; 3) скорочення часу навчання. КП для навчання ПОЧ, як було нами доведено вище, значно полегшує роботу викладача (звільняє від рутинних операцій, полегшує контроль за розвитком умінь та досягненнями студентів) та студента, оптимізує роботу студента в умовах скорочення часу на аудиторну роботу під час виконання самостійної в умовах можливості викладача постійно контролювати та корегувати роботу студентів.

КП також реалізує **принципи інформативності та надійності**, надаючи матеріали, які містять нову необхідну інформацію за мінімальний проміжок часу та пройшли експертну перевірку перед застосуванням у навчальному процесі.

Таким чином, підсумовуючи викладене вище, ми дійшли таких висновків. Використання КП для навчання майбутніх учителів англійської мови ПОЧ має широкі можливості. Існує ряд психолого-педагогічних передумов, що дають можливість КП брати на себе функції керування, контролю, оцінювання, здійснювати постійний внутрішній зворотний зв'язок, давати змогу кожному студенту самостійно долати труднощі ПОЧ та досягати особистих результатів.

Застосування КП, базуючись на психолого-педагогічних принципах та вимогах до навчання ІМ, дає змогу найповніше використати фактори, які підвищують ефективність і мотивацію навчання: вільний доступ до системи навчання, активний характер взаємодії студента із комп'ютером, змістовність, конкретність діяльності під час розв'язування навчальних завдань за допомогою комп'ютера, дружелюбність, відносна легкість та певна емоційність спілкування з комп'ютером, динамічний характер навчальних програм, інформативність, можливість припинення роботи у будь-який момент та вихід із програми, сучасність та престижність роботи із комп'ютером,

можливість самостійно керувати своєю діяльністю, відсутність страху перед аудиторією, викладачем та самооцінки.

страху помилки, розвиток таких позитивних рис, як самостійність, упевненість у собі та зростання

Аналіз психолого-педагогічних передумов використання КП у навчанні читання професійно орієнтованих текстів дає можливість остаточно уточнити основні вимоги до неї з метою подальшого створення ефективної КП для навчання майбутніх учителів англomовного професійно орієнтованого читання.

Література

1. Верлань А. Ф. Дидактичні принципи в умовах традиційного і комп'ютерного навчання / А. Ф. Верлань, Н. Т. Тверезовська // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 3. – С. 126–132.
2. Москалець О. О. Навчання студентів-філологів письма англійською мовою з використанням комп'ютерних технологій : дис. ... кандидата пед. наук : спец. 13.00.02 / Москалець О. О. – К., 2009.
3. Сердюков П. И. Теоретические основы обучения иностранным языкам в языковом вузе с применением информационных технологий : дисс. ... доктора пед. наук : спец. 13.00.02 / Сердюков П. И. – К., 1997. – 349 с.

УДК 378.147:81'234

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Коваль Т.І., Кочубей Н.П.

У статті розглянуто інтерактивні технології навчання іноземних мов як цілісну та інтегративну систему процесу навчання, яка передбачає відповідно до цілей і змісту навчання комплексне застосування відібраних за принципами доцільності впровадження та взаємного доповнення інтерактивних методів, засобів і форм навчання іноземних мов з метою досягнення заздалегідь спланованого навчального результату.

Ключові слова: інтерактивні технології навчання іноземних мов, інтерактивні методи, засоби і форми навчання іноземних мов.

В статье рассматриваются интерактивные технологии обучения иностранных языков как интегрированная система процесса обучения, которая предусматривает относительно к целям и содержанию обучения комплексное использование отобранных за принципами целесообразности внедрения и взаимного дополнения интерактивных методов, средств и форм обучения иностранных языков с целью достижения заранее спланированного результата.

Ключевые слова: интерактивные технологии обучения иностранных языков, интерактивные методы, средства и формы обучения иностранным языкам.

The interactive foreign language teaching technologies are discussed in the article as an integrated system of teaching which uses complex interactive methods, means and forms of foreign language teaching to achieve the preplanned results.

Key words: interactive foreign language teaching technologies, interactive methods, means and forms of foreign language learning.

Сучасна освіта, зорієнтована на особистість, спрямована на створення умов для її самовираження і саморозвитку, а прагнення вищих навчальних закладів постійно оптимізувати навчальний процес з урахуванням особливостей суспільства зумовлює потребу у впровадженні інноваційних технологій навчання. Як відомо, технологія навчання – цілісна система, основним структурним елементом якої є навчальна ситуація, що характеризується такими компонентами, як мета, зміст, методи і засоби навчання, діяльність суб'єктів навчання, форма організації навчального процесу, технічне забезпечення.

Технологія навчання, за визначенням ЮНЕСКО, у загальному розумінні означає системний метод створення, застосування й визначення всього процесу навчання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії, який ставить своїм завданням оптимізацію освіти. Техно-

логію навчання також часто трактують як галузь застосування системи наукових принципів до програмування процесу навчання й використання їх у навчальній практиці з орієнтацією на детальні цілі навчання, які допускають їх оцінювання. Ця галузь орієнтована більшою мірою на того, хто навчається, а не предмет вивчення, на перевірку виробленої практики (методів і техніки навчання) в ході емпіричного аналізу й широкого використання аудіовізуальних засобів у навчанні, визначає практику в тісному зв'язку з теорією навчання [5, с. 331].

Суттєвість сучасної технології навчання, на думку Н.Ф.Тализіної, полягає у визначенні найраціональніших способів досягнення навчальної мети. При цьому навчальний процес слід розглядати комплексно, як систему, і не можна обмежуватись аналізом лише окремих її складових. Комплексне використання сучасних методів навчання, технічних засобів навчання і носіїв навчальної інформації є однією із головних особливостей сучасної технології навчання [6, с. 57].

На сьогодні переваги віддаються вищому навчальному закладу, де викладачі розуміються у психологічних особливостях студентської аудиторії, орієнтуються в сучасних досягненнях педагогічної

науки і практики, володіють різноманітними інтерактивними технологіями навчання, засобами і методами професійно-творчого розвитку і саморозвитку студентів.

Інтерактивний (англ. “interact”, де “inter” – взаєм-ний, “act” – діяти) означає здатний до взаємодії, діалогу. Вчені вважають, що інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання. Його слід розглядати як навчання з використанням інтерактивних технологій.

Інтерактивні технології навчання включають чітко спланований очікуваний результат навчання, окремі інтерактивні методи та засоби навчання, що стимулюють процес пізнання, розумові і навчальні умови й процедури, за допомогою яких можна досягти запланованих результатів [4, с. 23–24]. Суттєвість сучасних інтерактивних технологій навчання полягає у визначенні найраціональніших її складових для досягнення кінцевої навчальної мети. При цьому навчальний процес слід розглядати комплексно як інтегровану систему і не можна обмежуватись аналізом лише окремих її елементів.

Отже, інтерактивні технології навчання іноземних мов – це цілісна та інтегративна система процесу навчання, яка передбачає відповідно до цілей і змісту навчання комплексне застосування відібраних за принципами доцільності впровадження та взаємного доповнення інтерактивних методів, засобів і форм навчання іноземних мов з метою досягнення заздалегідь спланованого навчального результату.

Інтерактивні технології щодо процесу навчання визначають діалог як провідну форму навчально-пізнавальної інтерактивної взаємодії з оперативним зворотним зв'язком. Значущість інтерактивності, на думку W.Veen, I.Lam, R.Tasonis, полягає в тому, що вона забезпечує навчальний діалог, гнучкість структури подання знань та автономію навчальної діяльності [8].

Інтерактивні технології можна вирізнити серед інших наявності таких характеристик: забезпечення вільного доступу до навчальної інформації на паперових та електронних носіях інформації; організація міжособистісного спілкування; оперативність зворотних зв'язків; забезпечення для студентів права вибору навчального матеріалу різного рівня складності; адаптація системи навчання до індивідуальних особливостей студентів; забезпечення у процесі навчання різних рівнів автономії студентів (часткової, обмеженої, повної).

Інтерактивні технології навчання іноземних мов базуються на особистісно-діяльнісному підході та включають: використання інтерактивних методів навчання, серед яких неситуативні (діалог) та ситуативні (ігрові – імітаційні та неімітаційні, неігрові інтерактивні методи – аналіз ситуацій, аукціон ідей тощо); органічне поєднання у навчальному процесі різних засобів навчання (на електронних і паперових носіях інформації) та інноваційних (дистанційних) і традиційних форм навчання за принципами доцільності їхнього впровадження та взаємного доповнення.

Трактування поняття “метод навчання” досить різне, але більшість авторів схильні вважати методи навчання способом організації навчально-пізнавальної діяльності тих, хто навчається. З іншого боку, метод (грецьке “methodos” – буквально “шлях до чогось”) – це спосіб досягнення мети; певним чином упорядкована діяльність; засіб пізнання або спосіб відтворення в мисленні предмета, який вивчається [3, с. 235]. У сучасній методиці навчання іноземних мов поняття методу навчання трактується як шлях до поставленої мети. Звідси можемо зробити висновок, що *інтерактивні методи навчання* – це такий спосіб досягнення дидактичної мети, при якому навчально-пізнавальна діяльність упорядкована на основі інтерактивної моделі навчання.

Що стосується класифікації саме інтерактивних методів, то Т.С.Паніна і Л.Н.Вавилова поділяють інтерактивні методи на дискусійні, ігрові, тренінгові [2, с. 11]. Е.Я.Голант уперше класифікує методи навчання залежно від ступеня залучення до навчальної діяльності та поділяє їх на активні й пасивні [4, с. 8]. На жаль, жодна з цих класифікацій не відображає повною мірою різноманітність інтерактивних методів навчання.

Слідом за Е.Я.Голантом, пропонуємо поділити методи навчання на пасивні та інтерактивні. До пасивних методів відносимо читання, роботу з літературою та ін. Враховуючи комунікативний підхід та ситуативність навчальної діяльності як основні критерії формування комунікативної компетенції тих, хто навчається, ми вважаємо доцільним поділяти інтерактивні методи навчання на ситуативні і неситуативні. До неситуативних інтерактивних методів відносимо такі методи, як діалог, опитування, взаємоопитування тощо. Ситуативні інтерактивні методи представлені двома групами методів: ігрові та неігрові методи. Неігрові методи включають аналіз ситуацій, аукціон ідей, різного плану диспути, дебати, форуми, дискусії, “мозковий штурм”. Серед ігрових ситуативних інтерактивних методів можливо виділити імітаційні (рольові та ділові ігри) і неімітаційні (моделюючі ігри, проєктні ігри, тренінги, обмін знаннями) методи.

Запропонована класифікація, на нашу думку, відображає основні особливості інтерактивних методів навчання іноземних мов: активність, колективність та ситуативний характер навчальної діяльності; розвиток у тих, хто навчається, рефлексивних умінь, уваги, фантазії, уяви, спостережливості, нестандартного мислення; виховання системності, логічності, критичності й креативності мислення, а також працездатності, допитливості, пізнавальної самостійності та наполегливості в досягненні поставленої мети.

Іншою складовою інтерактивних технологій навчання іноземних мов є *засоби навчання*, до яких відносяться різноманітні матеріальні предмети, які допомагають викладачу організувати ефективне навчання іноземних мов, а студентам – успішно оволодіти нею.

Класифікація засобів навчання може бути різною залежно від принципу, що покладений у її основу. Щодо технологічного прогресу виділяють засоби навчання традиційні (посібники, плакати тощо), сучасні (засоби масової інформації, мультимедійні засоби навчання тощо) та перспективні (веб-сайти,

інтернет-портали тощо). Використовується також поняття “паперові” (підручники, посібники, практикуми, навчально-методичні матеріали тощо) і електронні навчальні засоби, які різняться за видами матеріально-технічних носіїв інформації, на яких цей засіб знаходиться [1, с. 23–24].

Серед *матеріально-технічних носіїв інформації*, які використовуються на заняттях з іноземних мов, слід виділити: персональні комп’ютери, сканери, принтери, мережеві засоби зв’язку, магнітні носії інформації (CD-ROM, CD-RW, флеш-пам’ять, дискети, жорсткі диски тощо), інтерактивні дошки, програвачі запису та ін.

Використання електронних засобів у процесі навчання іноземних мов сприяє підвищенню інтересу й загальної мотивації завдяки новим формам роботи і причетності до пріоритетного напрямку науково-технічного прогресу; активізації навчання завдяки привабливим і швидкозмінним формам подання інформації, індивідуалізації навчання; оперативного доступу до інформації. Застосування електронних засобів навчання при вивченні іноземних мов значно підвищує інтенсивність навчально-виховного процесу, дозволяє охопити значний обсяг навчального матеріалу, який завдяки позитивній мотивації засвоюється міцніше.

Електронні навчальні засоби можуть здійснювати програмне управління навчальною діяльністю студентів, допомагати у засвоєнні навчального матеріалу, розвивати мислення та творчу діяльність. Їх можна поділити на:

- *довідково-інформаційні*: мультимедійні лекції, гіпертекстові навчально-методичні матеріали, бази даних, електронні енциклопедії, довідники та інструкції, матеріали веб-сайтів, веб-сторінок, інформаційних порталів тощо;

- *демонстраційно-моделювальні*: імітаційні мультимедійні моделі, комп’ютерні моделюючі ігри;

- *електронні навчальні засоби, призначені для визначення рівня навчальних досягнень*: автоматизовані навчальні та контролюючі тести, системи комп’ютерних вправ для контролю та самоконтролю навчальних досягнень;

- *електронні навчальні засоби, призначені для отримання знань, умінь і навичок*: електронні підручники і посібники, мультимедійні навчальні курси, комп’ютерні програми (наприклад: “Triple play plus in English”, “English on holidays”, “English Gold”, “Hello, America!”, “Bridge to English”, “Professor Higgins”, “English for communication”) та тренажери;

- *допоміжні електронні навчальні засоби*: системні програмні продукти мережевого та локального призначення (Windows, Linux, MS Office, OpenOffice, Skype, MS Internet Explorer, Opera, інформаційно-пошукові системи Google, AltaVista, Yahoo, Мета, Брама та ін.); системи розпізнавання текстової або графічної інформації (ABBYY FineReader та ін.), автоматизовані словники (Lingvo, Мультилекс, Polyglossum, Контекст та ін.), системи машинного перекладу (PROMT, Pragma, Google Переводчик та ін.), інструментальні засоби для авторської розробки електронних засобів навчання (Authorware, Quest, ToolBook, Trainersoft 8 та ін.) тощо.

Але слід зазначити, що в контексті впровадження інтерактивних технологій у навчання іноземних мов серед зазначених електронних засобів ми надаємо перевагу тим, які можуть містити великий обсяг наочної навчальної інформації та забезпечити навчальний діалог з реалізацією оперативного зворотного зв’язку між суб’єктами навчання і програмним засобом.

Використання електронних засобів навчання в процесі вивчення іноземних мов не повинно обмежуватися використанням лише зазначених. Але очевидним є те, що жоден із засобів, якими б значущими не були його дидактико-методичні можливості, не може розглядатись як універсальний. На нашу думку, найбільший успіх у навчанні іноземних мов забезпечує комплексне використання засобів навчання. Інтенсивність та ефективність процесу навчання досягаються лише в результаті раціонального використання всіх наявних засобів, враховуючи дидактичні переваги та недоліки кожного з них, тобто організовуючи процес навчання за принципами органічного поєднання різних засобів навчання та доцільного їх впровадження.

Важливою складовою інтерактивних технологій є *форма навчання*. Ю.І.Мальований визначає поняття “форми навчання” як спосіб організації навчання на різних його рівнях. Сутність першого рівня охоплює всі явища, що стосуються навчання як педагогічного процесу в цілому, якому відповідають системи навчання: індивідуальна; індивідуально-групова; групова. Сутність другого рівня охоплює групу явищ, що стосуються відносно самостійної ланки навчального процесу – навчального заняття [7, с. 9–10].

На нашу думку, щодо способу організації інтерактивного навчання іноземних мов можна вирізнити такі чотири рівні організації форм навчання у вищому навчальному закладі: перший рівень охоплює *форми організації навчально-виховного процесу* чи інноваційно на відстані (дистанційна форма навчання) чи традиційно (аудиторна і позааудиторна форми навчання); другий рівень відноситься до *організації системи навчання* (індивідуальна, індивідуально-групова, групова форми навчання); третій рівень охоплює *організацію навчального заняття* у формі інтерактивних лекцій, семінарів, практичних та лабораторних робіт, екскурсій, заліків, колоквиумів, екзаменів; четвертий рівень відноситься до *форм організації роботи студентів у навчально-комунікативній ситуації* часткової, обмеженої чи повної автономії. Градацію рівнів автономії студентів у мовленнєвому середовищі ми вбачаємо у характері управління їхньою навчально-пізнавальною діяльністю, що передбачає забезпечення зворотного зв’язку, контроль та корекцію результатів їхніх навчальних досягнень з боку викладача чи електронного засобу навчання.

Аналіз вітчизняної та зарубіжної теорії і практики дистанційного навчання дозволяє визначити його характерні особливості щодо реалізації інтерактивного навчання. Серед них:

1) *вільний доступ до навчальної інформації*, що знаходиться в інформаційно-комп’ютерному навчальному середовищі;

2) *гнучкість структури подання знань*, тобто забезпечення для студентів права вибору навчального матеріалу різного рівня складності;

3) *асинхронність навчання*. Мається на увазі той факт, що в процесі навчання викладач і студент працюють за зручним для кожного розкладом. Студенти вищих навчальних закладів навчаються, а викладач спілкується з ними у зручній для себе час, у зручному місці і в зручному темпі;

4) *комунікативність навчання*. Постійний або епізодичний суб'єкт-суб'єктний діалог у навчальному процесі з використанням сервісів мережі Інтернет (E-mail, Mailing list, Internet Relay Chat, IP-телефоніята ін.);

5) *інтернаціональність навчання*. Дистанційне навчання забезпечує зручну можливість експорту і імпорту освітніх послуг;

6) *нова роль викладача*. Йдеться про нову роль і функції викладача як консультанта та координатора навчального процесу;

7) *нова роль студента*. Вимоги до студента істотно відрізняються від традиційних. Він стає "автономним" студентом, сам визначає засоби

навчання, час та місце вивчення навчального матеріалу, консультації з викладачем.

Перераховані вище особливості дистанційного навчання визначають його переваги перед іншими формами навчання щодо організації інтерактивного навчання, але одночасно пред'являючи певні специфічні вимоги як до викладача, так і до студента, у жодному випадку не полегшуючи, а часом збільшуючи трудовитрати і того, й іншого.

Найважливішою формою організації навчання у вищих навчальних закладах є лекція, організація яких не в інформативній формі, а у формі активної взаємодії всіх учасників процесу навчання для багатьох викладачів є справою новою. На сьогодні вже відомі такі види інтерактивних лекцій, як проблемна лекція, лекція-дискусія, лекція-конференція, лекція гра, у процесі яких, звичайно, використовуються мультимедійні презентації. Для них характерний є аналіз проблемних ситуацій, пошук шляхів вирішення проблеми, виконання завдань прак-

тичного характеру, екскурсія на виробництво, презентація напрацювань студентів.

Отже, інтерактивні технології навчання є перспективними технологіями щодо навчання іноземних мов, оскільки визначають діалог як провідну форму навчально-пізнавальної інтерактивної взаємодії з оперативним зворотним зв'язком і є цілісною та інтегративною системою процесу навчання, яка передбачає відповідно до цілей і змісту навчання комплексне застосування відібраних за принципами доцільності впровадження та взаємного доповнення інтерактивних методів, засобів та форм навчання іноземних мов з метою досягнення заздалегідь спланованого навчального результату.

Література

1. Коваль Т. І. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності : [навч.-метод. посібник] / Т. І. Коваль, С. О. Сисоєва, Л. П. Сущенко. – К. : Видавничий центр КНЛУ, 2009. – 380 с.
2. Панина Т. С. Современные способы активизации обучения / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова. – М. : Изд. центр "Академия", 2008. – 176 с.
3. Педагогика : [учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей] / В. В. Воронов, В. И. Журавлёв и др. ; под ред. П. И. Пидкатистого. – [3-е изд.]. – М. : Педагогическое общество России, 1998. – С. 235.
4. Пометун І. О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : [навч.-метод. посібник] / І. О. Пометун, Л. В. Пироженко. – К. : А.С.К., 2004. – 192 с.
5. Український педагогічний словник / [уклад. С. У. Гончаренко]. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
6. Форми, методи і організація навчального процесу в кредитно-модульній системі : [навч.-метод. посібник] / С. М. Гончаров, А. А. Білецький, О. М. Губницька, Т. А. Костюкова ; за ред. С. М. Гончарова. – Рівне : НУВГП, 2007. – 184 с.
7. Форми навчання в школі : [кн. для вчителя / під ред. Ю. І. Мальваного]. – К. : Освіта, 1992. – С. 9–10.
8. Veen W. A virtual workshop as a tool for collaboration: towards a model of telematic learning environments / W. Veen, I. Lam, R. Taconis // Computer & Education: An International Journal. – 1998. – Vol. 30. – P. 31–39.

УДК 378:303.448

НАВЧАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ КОНТРОЛЮ ПРИ ВИВЧЕННІ ІСТОРІЇ ПЕДАГОГІКИ

Белкіна Н.І.

Розкриваються особливості використання навчальних завдань для контролю навчальних досягнень студентів при вивченні історії педагогіки, пропонуються конкретні приклади.

Ключові слова: навчальні завдання, контроль, історія педагогіки, наукові праці, тести.

Раскрываются особенности использования учебных заданий для контроля учебных достижений студентов в процессе изучения истории педагогики, предлагаются конкретные примеры.

Ключевые слова: учебные задания, контроль, история педагогики, научные труды, тесты.

The author describes the peculiarities of using instructional tasks for the control of the academic progress of students at learning the History of Pedagogy and suggests some concrete examples.

Key words: instructional tasks, control, History of pedagogy, scientific works, tests.

Входження України до єдиного європейського освітнього простору є пріоритетним завданням як для системи освіти в цілому, так і для кожного вищого навчального закладу зокрема. Зважаючи на необхідність переходу роботи вищих навчальних закладів за кредитно-модульною системою навчання, що викликано реаліями сьогодення, виникла потреба в регулярному контролі результатів навчальних досягнень студентів. Контроль спрямований на об'єктивний аналіз процесу вивчення та засвоєння студентами навчального матеріалу, поліпшення організації навчальних занять, підвищення відповідальності студентів за якість виконання самостійних завдань.

Проблема контролю у вищій школі не нова, і педагогічний досвід, накопичений у цій галузі, багатий і різнобічний. Різні аспекти контролю навчальних досягнень студентів перебували в полі зору таких дослідників, як І.Бобрусь, М.Бакум, В.Бочарнікова, А.Верхола, Ф.Домнін, В.Козак, Б.Сверіда, Г.Цехмістрова та інших.

Засоби контролю були предметом вивчення Р.Балла, К.Горбатова, О.Данилова та ін. Серед різноманітних засобів контролю навчальних досягнень розглядалися тести (Н.Ляшова, О.Співакова, А.Малихін) та контрольні завдання (Р.Балл).

У сучасній дидактиці проблема конструювання навчальних завдань, різні підходи до їх класифікації, створення методично обґрунтованої системи навчальних завдань для контролю знань, умінь та навичок є особливо актуальною, про що перекон-

ливо свідчать роботи І.Лернера, В.Романова, В.Риса, А.Умана та ін. Проте проблема використання навчальних завдань з історії педагогіки для контролю навчальних досягнень студентів залишилася поза увагою дослідників, що й стало темою публікації.

Для контролю навчальних досягнень студентів доцільно використовувати цілісну систему навчально-пізнавальних завдань. Під системою навчальних завдань А.Уман розуміє таку їх організацію, при якій на перший план виступають зв'язки між завданнями всередині теми і зв'язки між темами в лінійній послідовності навчального матеріалу.

До такої системи необхідно віднести завдання, спрямовані на перевірку знань, сформованості умінь в різних видах навчальної діяльності, оволодіння якими дасть можливість самостійно набувати нові знання. Ці завдання, в основному, використовують на етапі актуалізації опорних знань з теми. З цією метою найчастіше використовуються тестові завдання, які може запропонувати викладач. Таке тестування проводиться на початку заняття у формі колективного контролю. Студентам групи пропонується 13–15 запитань, на виконання яких відводиться 10–12 хвилин. Для цього доцільно використати різноманітні тести у відкритій чи закритій формі, призначенням яких є вимірювання знань. Відкрита форма тестів передбачає виконання різних завдань:

- закінчити речення (Коменського вважають основоположником..., "золоте правило дидактики" – це принцип...);

- вставити пропущені терміни, імена, дати, педагогічні поняття (У колонії ім. Горького переважав ... вид праці, тоді як у комуні ім. Дзержинського...);

- дати коротку відповідь на питання (Яку вікову періодизацію розробив Руссо?).

Серед закритих тестів найпоширенішими є:

- завдання, в яких потрібно вибрати одну правильну відповідь, причому варіантів відповідей повинно бути не менше чотирьох (Хто з учених відстоював у вихованні “метод природних наслідків”:

1. Коменський,
2. Руссо,
3. Песталоцці,
4. Дістервег);

- вибрати всі правильні відповіді (У середньо-вічних навчальних закладах вивчали “сім вільних мистецтв”. Із даного переліку вибрати ті дисципліни, які входили до “семи вільних мистецтв”: 1) фізика, 2) хімія, 3) арифметика, 4) геометрія, 5) алгебра, 6) астрономія, 7) географія, 8) граматики, 9) діалектика, 10) музика, 11) співи, 12) читання, 13) риторика, 14) релігія);

- встановити відповідність між поняттями, іменами, подіями, ідеями, датами (Кому з учених: а) Коменському, б) Руссо, в) Песталоцці належить думка:

1) вчитель повинен спонукати до розвитку ті задатки, які закладені в дитини від природи;

2) людина – частина природи, і всі закони, які діють у природі, поширюються і на людину; вчителю потрібно це враховувати;

3) людина народжується досконалою, вчитель повинен створити умови для саморозвитку).

Більш ефективним є складання тестових завдань студентами. При цьому важливо ознайомити з вимогами до складання тестів. Після ознайомлення з тестовими завданнями на семінарському занятті варто проаналізувати, чи задовольняють вони вимоги об’єктивності, валідності, надійності.

Тестовий контроль на етапі актуалізації дає можливість за короткий проміжок часу перевірити готовність групи до заняття, визначити рівень знань основних понять, відомостей з даної теми всіх студентів групи. Проте таке тестування не визначає глибини розуміння явищ, процесів окремими студентами, здатність їх до аналізу, синтезу, узагальнення, оцінювання, не дає можливості визначити вміння студентів використовувати одержані знання на практиці. Для вирішення цих завдань існують інші види тестів. Складання таких тестів потребує значної затрати часу. Цей процес досить трудомісткий і вимагає високої кваліфікації викладачів, які розробляють тестові завдання. Форма їх конструювання може бути такою, як і в тестовому контролі на перевірку знань. Зберігаючи однаково зовнішню форму, дидактичні тести можуть мати різне смислове навантаження та виконувати різні функції. Як показав досвід, у практиці роботи зі студентами не варто захоплюватися великим різноманіттям тестових форм. Це розпоршує увагу, заважає зосередитися на матеріалі, хоча постійне використання однієї й тієї ж форми тестів (чи двох-трьох) не забезпечує повною мірою перевірку знань, умінь і навичок, якими оволоділи студенти.

Перевірку умінь та навичок студентів можна здійснити за допомогою різноманітних завдань. (Визначте стадію розвитку колективу, який оголосив бойкот Ужикову. А.Макаренко “Педагогічна поема”. Дати відповідь на питання: Чому саме в XVII ст. була обґрунтована класно-урочна система навчання? (Перевіряєте здатність до аналізу та вміння інтегрувати знання з інших предметів, зокрема, педагогіки, історії).)

Важливим видом діяльності при вивченні історії педагогіки є опрацювання студентами наукових робіт видатних учених, педагогів, науковців. Робота з першоджерелами може також перевірятися за допомогою різних навчальних завдань. Зокрема, знання прочитаної праці можна перевірити за допомогою тестів. Форма тестових завдань може бути різною:

- закінчити речення (Метод “вибуху” це – ... (А.Макаренко “Про мій досвід”));

- дати коротку відповідь на питання (“Все, що тільки можна, давати для сприйняття чуттями, а саме: видиме – для сприймання зором, чутне – слухом, запахи – нюхом, те що підлягає смаку – смаком, доступне дотикові – через дотик. Коли які-небудь предмети відразу можна сприйняти кількома чуттями, нехай вони відразу схоплюються кількома чуттями” – Що це? (Я.Коменський “Велика дидактика”));

- вибрати правильну відповідь (Основний метод виховання, на думку Володимира Мономаха: 1) повчання, 2) вправи, 3) власний приклад, 4) покарання (“Повчання дітям” Володимира Мономаха)).

Перевірити розуміння студентами прочитаного матеріалу можна, запропонувавши складніше завдання. (Закінчити речення: “Ушинський педагогіку порівнював з медициною, тому що... (К.Ушинський “Про користь педагогічної літератури”).).

Інший вид навчальних завдань дає змогу перевірити вміння порівнювати, аналізувати, синтезувати, узагальнювати отримані знання. (Про що йде мова у наведеній цитаті: “Яблуню не вчи родити яблука: вже сама природа її навчила. Захисти тільки її від свиней, зріж колючки, зчисти гусінь, відверни сечу, що тече на її корінь, та інше. Вчитель і лікар – не вчитель і лікар, а лише служники природи, єдиної і справжньої і лікарки, і вчительки. Якщо хтось чому-небудь хоче навчитись саме для цього, йому слід народитись”. Хто її автор? (Г.Сковорода “Вдячний Єродій”).)

Третій тип передбачає перевірку умінь давати самостійну неупереджену оцінку прочитаного. (К.Ушинський писав: “Ні медицину, ні педагогіку не можна назвати науками в точному розумінні цього слова. Ні тієї, ні тієї не можна навчитися, як навчаються математики, астрономії, хімії, анатомії та фізіології тощо”. (К.Ушинський “Про користь педагогічної літератури”) Чи означає це, що Ушинський педагогіку не вважав наукою?)

Четвертий тип навчальних завдань перевіряє вміння розв’язувати задачі в нових конкретних ситуаціях на основі отриманих знань. Після самостійного вивчення праці В.Сухомлинського “Народження громадянина” на занятті було запропоновано розв’язати педагогічну задачу: “Учениця 6 класу копіює в своїй зовнішності і манері

поведінки риси улюбленої кіноактриси. Поясніть поведінку учениці”.

Інший вид завдань передбачає формування педагогічного портфоліо майбутнього вчителя. (Складіть перелік традицій, використавши праці А.Макаренка, В.Сухомлинського, О.Захаренка; відберіть моральні заповіді, запропоновані В.Сухом-

линським; використовуючи праці педагогів минулого, складіть картотеку педагогічних технологій.)

Для вчителя також важливо правильно і зрозуміло висловлювати свої думки, вміти слухати співрозмовника. Не менш важливим є написання рефератів, есе, роздумів. Учитель повинен не тільки мислити творчо, але й грамотно оформити свої думки письмово.

Таким чином, як показало попереднє дослідження, використання навчальних завдань при вивченні історії педагогіки стимулює студентів до підготовки кожного заняття, самостійного опрацювання наукової літератури, вдумливої роботи над можливостями використання отриманих знань у практиці роботи вчителя.

Література

1. Бойко А. Індивідуальні тьюторські завдання для самостійної роботи студентів II–V курсів / А. Бойко. – Київ : КНТ ; Полтава : ПНПУ, 2010. – 399 с.
2. Малихін А. Тестовий контроль і підвищення якості освіти у вищій педагогічній школі / А. Малихін // Рідна школа. – 2006. – № 6. – С. 9–11.
3. Плани семінарських занять і методичні рекомендації з історії педагогіки / [укл.: Є. І. Коваленко, Н. І. Белкіна]. – Ніжин, 2010. – 54 с.
4. Уман А. И. Учебные задания и процесс обучения / А. И. Уман. – М. : Педагогика, 1989. – 56 с.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА

УДК 378.016:53

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ВИМІРЮВАННЯ ЗДІБНОСТЕЙ ДО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Сергієнко В.П., Шишкін Г.О.

У статті розглядаються проблеми підготовки майбутніх учителів фізики до організації педагогічних вимірювань в освіті. Обґрунтовується необхідність вимірювання здібностей учнів до вивчення фізики.

Ключові слова: фізика, здібності, якість освіти, профільне навчання.

В статье рассматриваются проблемы подготовки будущих учителей физики к организации педагогических измерений в образовании. Обосновывается необходимость измерения способностей учеников к изучению физики.

Ключевые слова: физика, способности, качество образования, профильное обучение.

Problems of training future Physics teachers for organization of pedagogical measurements in education are considered in the article. The necessity of assessment of students' abilities for studying Physics is substantiated.

Key words: physics, abilities, quality of education, profile school.

На сучасному етапі розвитку суспільства особливого значення набуває підвищення якості вищої освіти, що залежить від глибини й об'єктивності вимірювання усіх сторін організації навчального процесу в конкретному навчальному закладі. Від якісної оцінки навчання значною мірою залежать як рівень фахової підготовки випускників, так і ефективність навчально-виховного процесу.

Для виробничих підприємств розроблені ефективні методи вимірювання й оцінки якості продукції. Навчальні заклади, що працюють у сфері освітніх послуг, мають певні труднощі в оцінці своєї діяльності.

Ми бачимо три основні проблеми оцінювання якості фізичної освіти учнів: встановлення рівня якості знань з навчальних предметів; ефективності освітньої системи навчального закладу; рівня здібностей учнів до вивчення фізики. Проблема вимірювання якості освіти неможливо ефективно розв'язати без створення єдиних стандартів вимірювання якості освітніх послуг та без відповідної підготовки фахівців освітньої галузі.

Проблемам контролю якості навчання з різних навчальних дисциплін присвячено багато наукових праць і публікацій. Однак, на нашу думку, у роботах недостатньо уваги приділяється діагностиці основних якостей особистості, які необхідні для вивчення конкретних навчальних дисциплін.

В умовах переходу загальноосвітніх шкіл на профільне диференційоване навчання діагностика таких якостей особистості учня стає необхідним елементом освітнього процесу. Без урахування індивідуальних особливостей і здатностей учнів до вивчення конкретних дисциплін неможливо спланувати навчальний процес максимально ефективно.

Метою статті є аналіз результатів вимірювання якостей особистості, необхідних для вивчення фізики. Розглянуто варіанти підготовки майбутніх учителів фізики до організації вимірювання якостей особистості учнів, необхідних для успішного навчання їх фізики.

Вивчення стану педагогічного контролю свідчить про те, що в навчальних закладах переважає репродуктивний метод, при якому основним показником успішності є відтворення предметних знань. За нашим даними, близько 60% першокурсників, що вступили на фізико-математичні спеціальності педагогічних університетів, не підтверджують оцінок, зафіксованих у шкільних атестатах. У загальноосвітній школі преvalюють суб'єктивні методи оцінювання, рідко застосовуються оперативні й ефективні методи тестового контролю знань.

Ця проблема теоретично розроблялась у працях С.І.Архангельського, В.С.Аванесова, В.П.Беспалько, З.Д.Жуковської, І.Я.Лернера, В.П.Сімонова та ін. Орієнтація на державні освітні стандарти припускає вимірювання якості освіти, одержання об'єктивних

оцінок рівня знань, умінь, навичок, що можливо лише на основі тестових дидактичних вимірників.

Підвищення ефективності навчання, його оптимізація є одним із об'єктів всебічного вивчення у психолого-педагогічній науці (Д.Б.Ельконін, П.Я.Гальперін, Н.Ф.Тализіна, Н.В.Кузьміна, Ю.К.Бабанський, М.Н.Скаткін, В.В.Краєвський).

Перед педагогічною наукою й практикою постає завдання створення сертифікованих дидактичних тестів, що дозволяють одержати кваліметричну оцінку рівнів засвоєння знань студентів і учнів. У межах Національної системи оцінювання якості освіти виникає потреба у фаховому розробленні тестів та впровадженні тестового контролю поряд із традиційними формами педагогічного контролю в практику роботи навчальних закладів.

Практика педагогічної роботи показала, що традиційні форми контролю знань з фізики не завжди бувають об'єктивними, валідними й надійними. Суб'єктивність оцінок приводить до неможливості прийняття дієвих рішень з удосконалення навчально-виховного процесу.

Найпоширенішою формою контролю знань умінь і навичок є усна перевірка. З позицій вимірювальної методики до усної перевірки знань висуваються претензії через її недостатню об'єктивність. Проведені дослідження показали, що знання одного і того ж студента або учня по-різному оцінюються різними екзаменаторами [2].

У навчальних закладах різного типу види контролю можна класифікувати як: вхідний; поточний; вихідний; заключний.

Вхідний (початковий) контроль визначає вхідний рівень підготовленості учня, абітурієнта або студента до подальшого засвоєння навчального матеріалу. Початковий контроль спрямований на усунення недоліків у знаннях учнів або студентів та проводиться на початку навчального року.

Поточний контроль мотивує навчання в результаті здійснення диференційованого підходу до учнів, виявляє рівень засвоєння навчального матеріалу, уміння застосовувати знання під час виконання завдань з фізики різного типу.

Вихідний контроль здійснюється після вивчення тем програми або розділу курсу. Результати вихідного контролю дають змогу оцінити роботу педагогів і учнів протягом року, чверті, семестру.

Якщо вхідні й вихідні характеристики відомі й вони об'єктивні, то проблеми оптимізації навчального процесу можуть бути розв'язаними. Вимірювання вхідних і вихідних характеристик дозволяє оцінити ефективність організації навчально-виховного процесу в окремому навчальному закладі.

Результати заключного контролю повинні відповідати рівню Національного стандарту освіти. За даними таких результатів можна судити про ефективність самої системи фізичної освіти.

На нашу думку, перехід на диференційоване профільне навчання фізики вимагає нових підходів до вимірювання ефективності цього процесу. Диференціація системи фізичної освіти вимагає розроблення й застосування таких діагностичних методик, які б дозволяли виявляти й оцінювати психічні властивості, значущі для успішності

засвоєння фізики, оволодіння певними професіями, для особистісного розвитку учня в цілому. З проведених нами досліджень [4] ми дійшли висновку, що найбільшу роль в успішному навчанні фізики відіграють такі якості, як: *спостережливість; уява; просторове мислення*. Для вимірювання здібностей до навчання учнів фізики нами розроблені відповідні тести.

Підготовка студентів-фізиків Бердянського педагогічного університету до організації й проведення освітніх вимірювань у школі здійснювалась на заняттях спецкурсу "Методи організації дослідницької роботи з учнями" [4]. Формування в студентів умінь і навичок організації та проведення вимірювання здібностей до навчання фізики здійснюється шляхом виконання завдань з розроблення вправ, які розвивають спостережливість та уяву.

В результаті виконання завдань студенти мають набути наступних умінь та навичок: добирати вправи з розвитку спостережливості й уяви з відповідних розділів шкільного курсу фізики; складати тестові завдання; опрацьовувати результати тестування.

Спостережливість є однією з найважливіших рис творчої особистості, без якої неможливий розвиток дослідницьких навичок учнів. Спостережливість формується в два етапи. На першому етапі формується внутрішньопредметна спостережливість, під якою слід розуміти здатність звертати увагу на відсутність або наявність незвичайних чи не властивих елементів для даного об'єкта або фізичного процесу, що спостерігаються. Формування спостережливості здійснюється через зіставлення об'єкта, що спостерігається, з тими образами, що зберігаються в довготривалій пам'яті. Тільки зіставивши образ сприймання з об'єктом, можна помітити між ними відмінності. Для цього необхідно, щоб об'єкт, що спостерігається, був добре відомий учневі. На початковій стадії вивчення фізичного об'єкта або процесу учень сприймає його як цілісний, узагальнений образ. У процесі ідентифікації відсутність окремих елементів не заважає створенню цілісного образу. Така властивість мислення забезпечує необхідну швидкість сприйняття. При розробленні тестів, що діагностують спостережливість першого рівня, можна використовувати фотографії та малюнки фізичних об'єктів і процесів.

На другому етапі формується міжпредметна спостережливість, встановлюється взаємозв'язок між предметами і явищами, пов'язаними єдиним процесом. Цей етап включає два рівні – *репродуктивну спостережливість і продуктивну*, або творчу, спостережливість.

Репродуктивна спостережливість включає вміння застосовувати знання, отримані в готовому вигляді до конкретних ситуацій. Найціннішою в творчості є *продуктивна* спостережливість. Вона припускає самостійне засвоєння залежності між елементами об'єкта, явища або процесу, що спостерігається. Перебіг дійсно творчого процесу неможливий без розвиненої продуктивної спостережливості особистості. Саме на формування продуктивної спостережливості мають бути спрямовані зусилля вчителів фізики й особливо викладачів вищих навчальних закладів. На заняттях з фізики доцільно використовувати спеціальні

вправи, що виховують внутрішньопредметну й міжпредметну спостережливість на прикладі матеріалу, що вивчається.

Уяву можна визначити як здатність учня або студента оперувати у свідомості образами, які сформовані попереднім досвідом. Сприйняття фізичних об'єктів або процесів має індивідуальний характер. Від точності сформованих понять залежить успіх подальшого вивчення фізики, особливо тих розділів, які пов'язані з досить глибоким ступенем абстракції.

Необхідно звернути увагу на той факт, що якщо образи просто актуалізуються, то мова йде про функціонування довготривалої пам'яті. Якщо відбувається конструювання нових образів, яких ще не було, то в цьому випадку говорять про роботу уяви. В подальшому розвитку уяви необхідно враховувати, що рівень її розвитку залежить від кількості образів у довготривалій пам'яті. Чим більше образів, тим вищою є ймовірність того, що на їх основі в свідомості учня будуть утворюватися нові. Діагностувати уяву можна шляхом визначення кількості образів.

У психології уяву поділяють на репродуктивну (таку, що відтворює) і продуктивну (творчу) [1]. Продуктивну уяву неможливо розвивати без репродуктивної. Репродуктивна уява розвивається шляхом побудови нових образів за описом (словесним, графічним тощо) і починається з усвідомлення понять, термінів, окремих слів. З цієї причини введення нових для учнів фізичних понять необхідно супроводжувати яскравими демонстраційними експериментами, образами, що запам'ятовуються. Зусилля вчителя мають бути спрямовані на активізацію уяви учня, створення у свідомості найяскравіших та точних образів. При проектуванні навчально-пізнавального процесу, в умовах диференційованого підходу до навчання, вчитель має знати тип і рівень розвитку уяви учнів. Одержати подібні відомості вчитель може шляхом проведення з учнями діагностико-тренувальних завдань.

На першому етапі підготовки майбутніх учителів до організації й проведення вимірювання якостей особистості, необхідних для успішного вивчення фізики й рівня їх розвитку, студентам пропонуємо скласти вправи, що розвивають спостережливість, уяву, образне мислення учнів на матеріалі конкретних тем шкільного курсу фізики.

На другому етапі на основі розроблених вправ студенти складають тести на перевірку рівня розвитку відповідних якостей особистості.

Просторове мислення припускає оперування раніше створеними просторовими образами. Процес формування просторових образів визначається: їх вихідним змістом (фізичні величини, геометричні форми, просторове розміщення об'єкта); типом оперування (зміна положення об'єкта, його структури); повнотою, динамічністю образу (наявністю в ньому різних характеристик) [5]. Особливості просторового мислення відображають процес роботи з образом, дозволяють фіксувати вікові та індивідуальні особливості, що є істотним для досягнення з діагностичної мети.

Просторове мислення спирається на систему знань, які не можуть нівелюватися [1; 5]. Діагно-

стичні методики мають фіксувати не тільки загальну результативність виконання тестових завдань, але й механізм його виконання, тому що без цього важко виявляти індивідуальні відмінності між учнями (студентами), оцінювати їх не тільки кількісно, але й якісно. Важливо, щоб діагностичні методики сприяли виявленню індивідуальних особливостей під час виконання тестових завдань. Тільки на цій основі можна диференціювати учнів за рівнем розвитку просторового мислення, давати рекомендації щодо їх розвитку й застосування в різних галузях знань.

Для проведення вхідних вимірів рівня розвитку просторового мислення необхідне розроблення спеціальних шкільних тестів, які повинні відповідати певним вимогам. В свій зміст вони мають включити роботу з образом, виявляти особливості цього процесу при використанні навчального матеріалу конкретної галузі знань.

З метою діагностики рівня розвитку просторового мислення, необхідного для навчання фізики, нами було розроблено пробний тест. Він включає п'ять субтестів, завдання яких вимагають уміння створити образи, працювати з величинами об'єктів, їх формою, а також оперувати образами. Тестові завдання склалися таким чином, що два види завдань були спрямовані на виявлення процесу створення образу, а три види – на фіксацію типів оперування ним. Завдання зазначених субтестів різняться за матеріалом (математика, фізика). Весь тест містив 50 завдань. Аналогічні тести складені для студентів і учнів.

Відповідно до відомих вимог щодо діагностичних методик тест був перевірений на надійність та валідність. Важливим показником тесту є його надійність. Найпоширенішим методом перевірки тесту на надійність є повторне тестування через певний період часу. Перевірка тесту за допомогою цього методу показала зв'язок першого й повторного (через 3 місяці) випробувань. Коефіцієнт рангової кореляції (за Спірменом) дорівнює 0,841 та значущості на рівні 1%.

Тести побудовано за певною логічною схемою. Завдання різнилися не тільки змістом навчального матеріалу, але й неоднорідністю умов створення образу. Тестові завдання склалися за зростаючим рівнем складності, при цьому відбувалася зміна ознак, значущих для виконання завдання. Для їх виявлення ми зрівняли вибірку студентів за успішністю виконання ними завдань різних розділів тесту. Значущих відмінностей між результатами виконання завдань різних субтестів не виявлено, що деякою мірою є свідченням однорідності тесту.

Валідність тесту визначалася такими методами:

а) порівнянням успішності виконання тестових завдань зі шкільними оцінками з математики, фізики – коефіцієнт рангової кореляції успішності за результатами тестування з середнім балом за рік з предметів дорівнює 0,667 при значущості на рівні 1%;

б) шляхом порівняння результатів тестування з успішністю виконання стандартизованих контрольних робіт з математики, фізики – коефіцієнт кореляції дорівнює 0,683 при значущості 1%.

У контрольній роботі були використані завдання, що вимагають уміння працювати з геометричними формами, фізичними величинами, а також встановлювати взаємозв'язок між фізичними величинами. Завдання контрольної роботи мали різний рівень складності, оцінювалися різною кількістю балів. Такий підхід до змісту завдань давав можливість ранжувати студентів, перевіряючи тест на валідність.

Аналіз результатів виконання тесту студентами I–II курсів (53 чол.) виявив певні індивідуальні відмінності. Порівняння завдань, побудованих на різному навчальному матеріалі (фізика, математика), показало значущі відмінності між ними. Нами досліджувалися індивідуальні відмінності студентів у процесі виконання всіх завдань тесту, що є важливим для проведення корекційної роботи з метою ефективнішої організації навчального процесу з фізики.

Якісний аналіз результатів тестів на просторове мислення дозволяє не тільки визначити ці характеристики, але й виявити показники виконання студентами окремих завдань або їх видів.

Аналіз результатів тестування показав, що індивідуальні відмінності студентів є досить значними. Так, якщо для одного студента виявилось доступним правильне виконання лише одного завдання на матеріалі фізики (10%), а іншому студентіві складніше давалися завдання на матеріалі математики (12%), то успішність виконання завдань на іншому навчальному матеріалі у цих студентів виявилася досить значною (60–70%).

Отримані результати виявили також, що увагу слід приділяти не лише студентам з відносно низькою успішністю за результатами тестування (10–30%), але й студентам з досить високим рівнем розвитку просторового мислення (60–70%). Наприклад, студенти, які мали приблизно однакову успішність зі всього тесту (65–70%), мали різну успішність при виконанні завдання “на величину”, “на форму”, на оперування образами.

подальше розроблення стандартизованих тестів інтелектуального розвитку майбутніх фахівців.

Значні можливості для вивчення індивідуальних особливостей учнів та студентів за допомогою тестів може дати застосування комп'ютерів.

Література

1. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся / [под ред. И. С. Якиманской]. – М. : Просвещение, 1989. – 224 с.
2. Лиходеева Г. В. Проблемы контролю качества обучения в условиях кредитно-модульной системы / Г. В. Лиходеева, Г. О. Шишкин // Сборник научных работ Кам'янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна. Дидактика у фізиці, підручники з фізики (астрономії) в умовах формування європейського простору вищої освіти. – Кам'янець-Подільський : Кам.-Под. державний університет, 2009. Вип. 14. – 2009. – С. 218–221.
3. Сергієнко В. П. Развитие творческих способностей учащихся в процессе углубленного изучения физики в школе / В. П. Сергієнко, А. В. Ушаков // Научные записки. Сер. “Педагогические и исторические науки”. – К. : НПУ, 2001. Вип. 43. – 2009. – С. 84–90.
4. Шишкин Г. А. Формирование у студентов-физиков педагогических институтов профессиональной готовности к организации исследовательской работы с учащимися : дисс. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / Шишкин Г. А. – К., 1999. – 254 с.
5. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников / И. С. Якиманская. – М. : Просвещение, 1980. – 240 с.

Якісний аналіз можна продовжити, виділивши студентів, для яких процес створення образу є найскладнішим завданням, ніж оперування ним, і студентів, яким, за нашим даними, складніше оперувати готовими образами.

За низьких результатів у процесі тестування необхідно провести додаткові індивідуальні дослідження. Високі результати тестування вимагають також спеціального аналізу. Особливо це важливо в умовах диференціації процесу навчання. Виявлення індивідуальних особливостей процесу мислення, розвитку уяви та спостережливості на початковому етапі навчання студента або учня дозволить найефективніше спланувати навчальний процес і вчасно його коригувати.

Висновки. У процесі якісного аналізу результатів тестування можна виявити деякі шляхи індивідуалізації навчання й корекційної роботи з учнями.

Аналіз результатів тестування студентів свідчить про те, що найменші труднощі у студентів викликає оперування величинами. Це пов'язано з їх попереднім навчальним досвідом, де значна увага приділялась вимірюванням і порівнянням величин різних об'єктів. Найбільші труднощі виявляються в оперуванні просторовими співвідношеннями.

Результати дослідження свідчать про те, що за допомогою тестів можна не тільки виявляти індивідуальні відмінності в змісті й структурі мислення студентів і учнів, але й будувати навчальні корекційні програми з урахуванням усіх структурних компонентів тестів.

Проблеми якості освітніх послуг не повинні обмежуватись тільки вимірюванням рівня засвоєння знань з конкретних навчальних дисциплін. Оцінювання сформованості основних якостей особистості, необхідних для засвоєння певної галузі знань, відіграє важливу роль як у професійній орієнтації учнів, так і в розвитку їх творчого потенціалу. Для підвищення якості освіти необхідне

УДК 378.013

ОСВІТНІ ВИМІРЮВАННЯ В КОНТЕКСТІ ПІДГОТУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Пасічник Ю.А.

Успішні освітні вимірювання в контексті підготування компетентного вчителя фізики можливі за наявності певних умов, які забезпечують якість навчання випускника педагогічного університету. В статті обговорюються ці умови і проблеми, які зустрічаються при цьому.

Ключові слова: освітні вимірювання, компетентний учитель фізики, якість навчання, випускник педагогічного університету.

Успешные образовательные измерения в контексте подготовки компетентного учителя физики возможны при наличии определенных условий, которые обеспечивают качество обучения выпускнику педагогического университета. В статье обсуждаются эти условия и проблемы, которые встречаются при этом.

Ключевые слова: образовательные измерения, компетентный учитель физики, качество обучения, выпускник педагогического университета.

Successful educational measurements in the context of training a competent teacher of physics are possible under certain conditions which ensure quality of training of the graduate of pedagogical university. In the paper these requirements and problems thus met are discussed.

Key words: educational measurements, competent teacher of physics, quality of training, graduate of pedagogical university.

Проблема дослідження якості підготування компетентного вчителя фізики вимагає вирішення якнайменше трьох завдань – що, де і як вимірювати. На даному етапі, без сумніву, необхідно визначити компетентність випускника школи і майбутнього вчителя фізики. Відповідно, ці дослідження проводяться в школах, вищих навчальних закладах (ВНЗ) і педагогічних університетах, які готують учителів фізики. Численні конференції і публікації свідчать про добре розроблені методи освітніх вимірювань – тестування, моніторинг рівня і структури підготовленості, рейтинг студентів і ін.

Адже в межах європейського освітнього і наукового простору Україна повинна виконати ряд таких завдань, як:

- формування єдиного ринку праці вищої кваліфікації;
- розширення доступу до європейської освіти,
- забезпечення мобільності студентів та викладачів;
- запровадження порівнюваної системи ступенів вищої освіти з видачею зрозумілих у Європі дипломів;
- участь України у наукових програмах Євросоюзу ЄС (FP 7),
- реалізація загальних правових норм – “європейського права”.

При визначенні компетентності випускника школи і майбутнього вчителя фізики необхідно оцінити рівень навчальних досягнень учнів і ступінь підготовленості випускників загальноосвітніх навчальних закладів до подальшого навчання у вищих навчальних закладах. На якість освіти впливають якісний склад студентів (абітурієнтів), кадровий склад викладачів, матеріальна база навчального закладу, зміст освіти, навчально-методичне забезпечення, соціальна інфраструктура вузу (наукові студентські товариства, гуртки, проблемні групи, секції, клуби, конференції, тощо) та ін. [1]. Основним чинником, що впливає на якість професійно-педагогічної підготовки вчителя фізики, є мотивація студентів на отримання цієї професії. Із власного досвіду ми знаємо, що лише невеликий відсоток випускників фізико-математичних спеціальностей планують працювати в школі.

Мета даного дослідження полягає в аналізі і дослідженні проблем, які проявляються при освітніх вимірюваннях якості підготування компетентного вчителя фізики. Необхідність проведення такої роботи викликана бажанням України вступити остаточно в європейський освітній і науковий простір, і з іншого боку, висловлюванням 65,7% українців за необхідністю реформи шкільної освіти, про що свідчать результати опитування на тему “День знань в Україні”. Воно проводилося Київським інститутом

проблем управління імені Горшеніна з 27 до 29 серпня 2010 р.

Українці оцінюють якість освіти в сучасній школі: на "3" (34,3%) (задовільно), (20,2%) дали оцінку "2", тільки 28,3% – на "4" (добре). 47,3% респондентів вважають проблемою придбання підручників і навчальних матеріалів. 46,4% незадоволені ремонтом класів і шкіл за свій рахунок. Байдужість педагогів до дітей назвав проблемою кожен третій респондент (33,5%). Близько третини опитаних (30,1%) вважають поширеною в школі проблемою некомпетентність учителів, більше чверті (26,6%) – неуккомплектованість педагогічного складу. Кожен четвертий українець (25,1%) назвав проблемою переповнені класи. Кожен п'ятий (20,2%) – низький загальний моральний і культурний рівень учителів.

Керівники України і освіти в Україні також не задоволені станом освіти. Президент України Віктор Янукович сказав: "Вітчизняна освіта у важкому стані. Безумовно, якість освіти потребує сьогодні значного покращення" [2]. "Кращі світові школи мають вдвічі менше предметів в старших класах. У нас, на сьогоднішній день, в 10–11 класах – 18. Треба розвантажувати навчальну програму". "Как процесс внешнего оценивания, я считаю, что это положительная тенденция, но ее нужно совершенствовать", – так висловився в пресі міністр освіти та науки Дмитро Табачник. Необхідність реформи шкільної освіти викликана невідповідністю якості освіти сучасним вимогам. Україна не представлена в жодному з основних міжнародних рейтингів найкращих університетів, недостатня доступність освіти, механізм державного фінансування системи освіти неефективний. Рівень забезпеченості загальноосвітніх шкіл сучасними засобами навчання (кабінети біології, фізики, хімії) складає 29,3% від потреби. Схожа ситуація у ПТУ й у ВНЗ. Наростає диспропорція між підготовкою фахівців і попитом на них на ринку праці. ВНЗ при формуванні планів набору студентів виходять з міркувань збереження контингенту студентів і викладачів. У 2009 р. 46 тис. випускників ВНЗ перебували на обліку в центрах зайнятості [3]. У зв'язку з цим у "Програмі економічних реформ..." з метою "... підвищення конкурентоспроможності української освіти, інтеграції системи української освіти в єдиний європейський освітній простір" пропонуються необхідні кроки: створення нових державних стандартів початкової, базової й повної середньої освіти; запровадження стандартів, що ґрунтуються на компетенціях у професійно-технічній освіті (до 2014 р.); розроблення національної системи оцінювання якості освіти; створення незалежних кваліфікаційних центрів, у т.ч. для підтвердження кваліфікації в європейській системі стандартів; стимулювання створення незалежних національних рейтингів шкіл, ПТУ, ВНЗ; широке запровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальних закладах; участь України в міжнародних оцінках (TIMSS 2011 та ін.) до 2012 р.; узгодження кваліфікаційних характеристик, стандартів і навчальних програм з освітньо-кваліфікаційними вимогами робочих місць; мотивація роботодавців до участі в підготовці навчальних програм, узгодження з ними освітніх і професійних стандартів; переорієнтація навчальних

планів на збільшення частини практичного компонента; масштабне запровадження програм стажування на виробництві; розробка й перехід до **єдиного стандарту вартості навчання одного учня/студента**.

Тому з метою підготовки нової редакції Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти, удосконалення змісту та структури шкільної освіти, наказом МОН від 09.11.2010 р. № 1068 "Про розроблення нової редакції Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти" створено організаційний комітет [4]. До роботи над Державним стандартом будуть залучатися експерти Ради Європи та представники відомих педагогічних шкіл. До 1 квітня 2011 р. разом з Національною академією педагогічних наук України заплановано розробити проект нової редакції базової та повної загальної середньої освіти.

Індикаторами успіху удосконалення системи освіти визначені ряд положень [3], зокрема: збільшення показника кількості студентів денної форми навчання на одного викладача до 18 (нині – близько 13); розробка професійних стандартів і модульних програм навчання, на формування компетенцій не менше ніж за 150 професіями (нині – 5 у межах експерименту); обладнання 100% загальноосвітніх навчальних закладів сучасними комп'ютерними комплексами (нині 95%, включаючи застарілу техніку), підключення їх до мережі Інтернет, подолання "цифрової неграмотності" дітей, підлітків, учителів, незалежно від місця проживання; присутність ВНЗ України в основних міжнародних рейтингах найкращих університетів.

Аналіз "Програми економічних реформ..." виявляє нові проблеми після 2014 р. Не планується покращувати "рівень забезпеченості загальноосвітніх шкіл сучасними засобами навчання (кабінети біології, фізики, хімії)"; "перехід до єдиного стандарту вартості навчання одного учня/студента" неможливо узгодити з європейською системою стандартів за 2012–2014 рр.; збільшення показника кількості студентів денної форми навчання на одного викладача до 18 – це зниження якості підготовки студента; "присутність ВНЗ України в основних міжнародних рейтингах найкращих університетів у 1914 р. – більше наміри, ніж реальний план.

Успішні освітні вимірювання в контексті підготовки компетентного вчителя фізики можливі за наявності моделі вчителя фізики з чітким виділенням його компетенцій різного рівня (базових, ключових, спеціальних). У свою чергу, компетенції вчителя залежать від моделі учня загальноосвітньої школи або профорієнтаційного навчального закладу. До цього часу немає науково обґрунтованих шкільних програм з визначенням, скільки одиниць знань і за який час повинен засвоїти їх учень, щоб отримати найвищу і найнижчу позитивні оцінки. Вищі навчальні заклади України мають затверджені програми курсів, зміст яких науково не узгоджений з часом на вивчення того чи іншого курсу (наприклад, курс загальної фізики). Перероблення змісту і програм за 2010 р. дозволяє науково підійти до цієї важливої проблеми, але тільки до 1 квітня 2011 р. заплановано розробити проект нової редакції Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти [4].

Компетентність учителя фізики залежить від його навичок працювати на сучасній фізичній матеріальній базі з метою підготування компетентного випускника школи, але не заплановано забезпечити її на сучасному рівні. До цього часу в Україні відсутня реалізація зв'язку згідно з кластером Майкла Юджена Портера **освіта – наука – бізнес**. Між вищою освітою й реальним життям необхідно сформувавши певну інформаційну систему, яка буде забезпечувати трансляцію професійно значущого знання в систему освіти. Сучасна вища професійна освіта орієнтується не тільки на традиційні цінності науки, але й цінності інтегрального синтезу різних галузей знань, цінності інноваційні як перспективні в одержанні і розвитку нових знань. За **витратами на освіту** одного студента Україна вирізнялася найнижчими показниками серед розвинених країн на рівні із Білоруссю та Молдовою. Для педагогічних університетів України витрати на студента у 6–8 разів менші.

Річний звіт Міністерства освіти і науки України про виконання паспорта бюджетної програми на 2009 рік КВК 220 дає дані щодо витрат на одного студента в Україні [5]. Підготовка кадрів вищими навчальними закладами III і IV рівнів акредитації показує, що витрати на 1 студента – 14 400,1 грн (~ \$ 1800); витрати на 1 аспіранта – 21 105,0 грн (~ \$ 2638); витрати на 1 докторанта – 28 797,0 грн (~ \$ 3600). Підготовка кадрів вищими навчальними закладами I і II рівнів акредитації: витрати на 1 студента – 11 219,2 грн (~ \$ 1402). Підготовка кадрів у професійно-технічних навчальних закладах: витрати на 1 учня – 9 548,7 грн (~ \$ 1193). Очевидно, що освітні вимірювання покажуть низьку кваліфікацію дешевого студента. Адже учень і студент повинні вчитись і працювати на сучасному фізичному обладнанні.

Витрати на навчання бакалавра у США на рік у провідних університетах світу коливаються від 14000 доларів (Каліфорнійський університет –

Berkeley) до 60000 (Стенфордський університет) і більше, наприклад [6].

Вищі навчальні заклади України мають затверджені програми курсів, зокрема курс загальної фізики, зміст яких застарілий, навчальні і наукові фізичні лабораторії мають застаріле обладнання і часу на вивчення того чи іншого курсу фізики не вистачає. Так, у технічних ВНЗ дається тільки 100–200 годин на цей курс. При збільшенні кількості студентів у ВНЗ зменшується кількість годин без достатніх науково-методичних обґрунтувань і перероблення програм курсів із можливим збільшенням кількості студентів на одного викладача.

Висновки. Основним чинником, що впливає на якість професійно-педагогічної підготовки вчителя фізики, є мотивація студентів на отримання цієї професії. Невеликі конкурси в педагогічних університетах на фізико-математичні спеціальності насторожують. Адже на якість освіти впливає якісний склад абітурієнтів. Із власного досвіду ми знаємо, що лише невеликий відсоток випускників фізико-математичних спеціальностей планують працювати в школі. Професорсько-викладацький склад фізичних спеціальностей у педагогічних університетах і учителі фізики в школах дещо застарілі і не зовсім володіють інформаційними технологіями. Матеріальна база навчальних закладів останніми роками не поповнювалася. А наукові фізичні дослідження у ВНЗ і університетах повинні виконуватись на сучасному обладнанні. Витрати на студента фізичних спеціальностей у провідних університетах світу набагато більші, ніж для гуманітарних ВНЗ. Статистика показує, що кількість фізичних публікацій українських науковців у провідних міжнародних журналах постійно зменшується. Зміст освіти і відповідно навчально-методичне забезпечення будуть реформувати до 2014 р., тому залишається надія на покращення.

Література

1. Коваленко Є. І. Деякі проблеми моніторингу якості педагогічної освіти [Електронний ресурс] / Є. І. Коваленко // Materials of a Second international summer school "Educational measurements: teaching, research and practice". Foros (Crimea, Ukraine), 18–25 September, 2010 – Режим доступу: <http://www.unian.net/>. – Назва з екрану.
2. Програма економічних реформ на 2010–2014 роки "Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна влада": програма дій уряду.
3. Наказ МОН від 09.11.2010 р. № 1068 "Про розроблення нової редакції Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти".
4. Річний звіт Міністерства освіти і науки України про виконання паспорта бюджетної програми на 2009 рік КВК 220.
5. Сухарников Юрий Васильевич. Сущностные основания Болонского процесса и проблемы высшей школы Украины / Юрий Васильевич Сухарников. – К., 2005.

УДК 378:147:51

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ “СИСТЕМНІ НАУКИ ТА КІБЕРНЕТИКА” ЗАСОБАМИ СИСТЕМ КОМП’ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ

Авраменко О.В., Шлянчак С.О.

Подано огляд термінології щодо компетентності у галузі інформаційних та комп’ютерних технологій на сучасному етапі розвитку педагогіки. Досліджено психолого-педагогічні особливості формування професійної компетентності фахівців у галузі “Системні науки та кібернетика”. Наведено рекомендації для ефективного використання методу комп’ютерних символних обчислень у системах комп’ютерної математики при розв’язуванні математичних задач студентами названої галузі знань. Показано, що використання методу комп’ютерних символних обчислень забезпечує підвищення ефективності проведення занять з вищої математики; економію навчального часу; індивідуальний підхід та ін. Продемонстровано застосування вказаного підходу до різних видів роботи.

Ключові слова: компетентність, система комп’ютерної математики, метод комп’ютерних символних обчислень.

Представлен обзор терминологии относительно компетентности в области информационных и компьютерных технологий на современном этапе развития педагогики. Исследованы психолого-педагогические особенности формирования профессиональной компетентности специалистов в области “Системные науки и кибернетика”. Приведены рекомендации для эффективного использования метода компьютерных символных вычислений в системах компьютерной математики при решении математических задач студентами названной области знаний. Показано, что использование метода компьютерных символных вычислений обеспечивает повышение эффективности проведения занятий по высшей математике; экономию учебного времени, индивидуальный подход и др. Продемонстрировано применение указанного подхода к различным видам работы.

Ключевые слова: компетентность, система компьютерной математики, метод компьютерных символных вычислений.

The review of terminology of competence in information and computer technologies in the current pedagogy is produced. The psychological and pedagogical features of the professional competence of specialists in the field of “System Science and Cybernetics” are studied. The recommendations for effective use of computer algebra method in solving mathematical problems by students of the said field are offered. It was shown that the use of computer algebra method improves the efficiency of higher mathematics lessons, saves training time, insures individual approach, etc. The application of the method to different kinds of work is demonstrated.

Key words: competence, system of computer mathematics, computer algebra method.

Вступ. У педагогічній літературі проблемам удосконалення освітньої моделі шляхом застосування компетентнісного підходу присвячені роботи таких науковців: В.М.Аніщенко [9], В.І.Байденко [10], В.П.Бездухов [12], В.О.Болотов та В.В.Серіков [14], І.О.Зимня [16], А.К.Маркова [18], О.В.Овчарук [19], С.А.Раков [20], Ю.В.Триус [22], О.Н.Тубельський [23], В.В.Ягупов [29] та ін.

Питання компетентності у галузі інформаційних та комп'ютерних технологій на сучасному етапі розвитку педагогіки неоднозначні, є різниці у виділенні особливостей їх формування і розвитку. У літературі зустрічаються різні назви, близькі до компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій, зокрема компетентності у галузі інформатики, комп'ютерної техніки та інформаційно-комунікаційних технологій; інформаційно-технологічна компетентність; ІКТ-компетентність, інформатична компетентність, інформаційна компетентність [11; 13; 14; 19; 21].

Ю.В.Триус виділяє компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій. На його думку, ці компетентності "передбачають здатність студента орієнтуватись в інформаційному просторі, володіти знаннями з інформатики та інформаційних технологій, оперувати інформаційними ресурсами відповідно до потреб ринку праці. Вони пов'язані з якостями технічно та технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя й активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, що охоплюють основні компоненти інформаційної культури студентів, базовані на раціональному співіснуванні з техносферою, відповідно до їхнього професійного самовизначення з урахуванням індивідуальних можливостей" [22, с. 218].

Н.Х.Насирова розглядає інформаційну компетентність та виділяє її складові: мотивацію, потребу та інтерес до отримання знань, умінь і навичок у галузі технічних, програмних засобів та інформації; сукупність знань, які відображають систему сучасного інформаційного суспільства і складають інформативну основу пошукової пізнавальної діяльності; способи і дії, які визначають операціональну основу пошукової діяльності; досвід пошукової діяльності у сфері програмного забезпечення і технічних ресурсів; досвід відношень "людина – комп'ютер" [19].

М.С.Головань у статті "Інформатична компетентність: сутність, структура і становлення" прослідковує два напрямки щодо розгляду інформаційної компетентності різних дослідників: одні розглядають інформаційну компетентність як складову професійної компетентності, інші поняття інформаційної компетентності пов'язують з поняттям "культура" і розглядають його у взаємозв'язку з поняттями "інформаційна грамотність", "інформаційна культура", що характеризують рівень розвитку особистості [15].

Далі будемо розглядати інформаційну компетентність як одну із складових професійної компетентності, оскільки процес формування професійної компетентності не можна розглянути як окремий етап життя, при цьому будемо включати у формування професійної компетентності і деякі інші ключові, загальногалузеві та предметні компетентності.

Метою цієї статті є представлення різнопланової методики впровадження методу комп'ютерних символічних обчислень (КСО) систем комп'ютерної математики (СКМ) для розв'язуванні математичних задач студентами галузі знань "Системні науки та кібернетика" як психолого-педагогічної системи формування професійної компетентності майбутнього фахівця.

1. Психолого-педагогічні особливості формування професійної компетентності фахівців.

Досліджуючи психолого-педагогічні особливості формування професійної компетентності фахівців, ми намагаємося відшукати відповіді на такі питання. Чи можна навчити людину бути професійно компетентною? Чи можна сформувати в процесі навчання характеристику особистості, яка буде містити не тільки знання, уміння, ставлення та досвід діяльності, а й поведінкові моделі особистості? Як спрямувати людину на самовдосконалення та саморозвиток? Та головне питання: як оцінити або перевірити професійну компетентність майбутнього фахівця у галузі "Системні науки та кібернетика", чи можна сформувати критерії оцінки його професійної компетентності? Саме це і є, на нашу думку, однією з головних проблем формування професійної компетентності. Чи можна виміряти професійну компетентність майбутнього фахівця за допомогою "жорстких" критеріїв? Відомо, що згідно з кваліфікаційним підходом в освіті, що є для нас традиційним, існують певні стандарти для встановлення рівня підготовки бакалаврів, спеціалістів, магістрів. Це певні вимоги у вигляді переліку, що студент повинен уміти, знати та робити для отримання певної кваліфікації. Та враховуючи причини, які сприяють переходу від кваліфікаційного до компетентнісного підходу, вважаємо, що саме компетентність повинна відноситись до "жорстких" критеріїв встановлення рівня підготовки фахівця. Тобто другою важливою педагогічною проблемою є формування кваліфікації фахівця на основі компетентнісного підходу. Удосконалення критеріїв дасть змогу максимально наблизити рівень навчання студента до вимог роботодавців.

Виходячи з досвіду роботи та вивчення питань підготовки майбутніх фахівців у галузі "Системні науки та кібернетика", відмічаємо, що у ВНЗ недостатня увага приділяється побудові моделі особистості фахівця і породжує ще одну психолого-педагогічну проблему формування професійної компетентності майбутнього фахівця, яку назвемо проблемою безсистемного формування професійно-особистісних якостей майбутнього фахівця у галузі "Системні науки та кібернетика". Цю проблему можна вирішувати видозміною професійних задач щодо обов'язкового (а не бажаного) формування психологічних особливостей особистості. Це означає, що під час підготовки фахівців у галузі системних наук необхідно вивчати розроблені фахівцями та експертами професіограми щодо майбутньої професії. Нагадаємо, що під професіограмою в психології розуміють науково обґрунтовані норми та вимоги професії до видів професійної діяльності та якостей особистості спеціаліста, які дозволяють йому ефективно виконувати вимоги професії, отримувати необхідний для суспільства продукт і разом з тим створюють умови для розвитку особистості самого працівника. До складових професіограми відносять трудограму (опис праці в професії) та психограму (опис людини праці в професії).

До *трудограми* відносять [18, с. 20]: призначення професії та її роль у суспільстві; розповсюдженість професії (типові для професії заклади); предмет праці в професії, тобто сторони навколишньої дійсності, на

які діє людина в процесі роботи (матеріальні предмети, духовні предмети – культура, інформація, індивідуальна або суспільна свідомість людей).

Якщо студент не бачить або неправильно уявляє предмет праці майбутньої роботи, це свідчить про можливе виникнення проблем у процесі формування професійної компетентності майбутнього фахівця у галузі “Системні науки та кібернетика”.

До *психограми* відносять психологічні якості, бажані для ефективного виконання професійної діяльності, спілкування, для професійного росту, подолання екстремальних ситуацій у праці.

Акцентування уваги на трудові грами та психограмі професії пов'язано з тим, що підготовка фахівців у галузі “Системні науки та кібернетика” повинна відповідати вимогам сучасності і майбутні фахівці повинні бути не просто спеціалізованими працівниками, що мають набір знань та умінь, а працівниками, які мають певні особистісні якості і можуть ефективно діяти в процесі вирішення проблем професійної діяльності.

Часто трапляється так, що тільки під час навчання у ВНЗ студент ознайомлюється з професією майбутньої професії. І це є проблемою, адже на розвиток особистості впливають різні фактори, як зовнішні (умови життя, вплив педагогів), так і внутрішні (тип нервової системи, темпераменту), причому зовнішні фактори діють на внутрішні.

Можна зробити припущення, що ефективність формування професійної компетентності майбутнього фахівця залежить від того, як проходить адаптація у студентів. Оскільки майбутні фахівці у галузі “Системні науки та кібернетика” є студентами факультетів, де вивчаються точні науки та інформатика, то їм особливо складно звикнути до методів навчання, які істотно відрізняються від шкільних, а також звикнути до особливостей навчання вищої математики.

Очевидно, що професійна діяльність впливає на формування різних якостей особистості. Вважаємо, що для підготовки майбутніх фахівців у галузі “Системні науки та кібернетика” повинні розроблятися такі характеристики, якими б передбачалось формування якостей особистості, необхідних для подальшої професійної діяльності. Ідея методу розв'язування математичних задач засобами комп'ютерної математики, якому дано назву “Метод комп'ютерних символічних обчислень”, полягає в тому, щоб прослідкувати комп'ютерні обчислення на кожному кроці процесу розв'язування. Таким чином, цей метод впливає не лише на вироблення у фахівців галузі “Системні науки та кібернетика” певних навичок та умінь, а й розвиток їх психологічних особливостей.

Формування професійної компетентності фахівців галузі “Системні науки та кібернетика” є серйозною психолого-педагогічною проблемою. Саме дослідження та розв'язування цієї проблеми дає змогу вивчати особливості щодо моделі підготовки фахівців та можливість побудувати профіль компетентності фахівця вказаного профілю.

Застосування деяких комп'ютерних систем дозволяє поліпшити якісні показники навчання та стимулювати навчання, а з іншого – більшість навчальних систем не в змозі забезпечити формування міцних знань, умінь і мають характер натаску-

вання з вибраних вузьких тем. Звідси сумніви ряду фахівців в ефективності навчання з використанням НІТ, КОСН. Для подібних сумнівів є суттєві підстави. Основна з них – неопрацьованість фундаментальних психолого-педагогічних проблем навчання, тому дослідження цих проблем у зв'язку з введенням комп'ютера в навчальний процес є першочерговим завданням.

Психолого-педагогічні проблеми, що виникають при використанні комп'ютера в навчальному процесі, складні і різноманітні. Їх вирішення вимагає поглибленого дослідження проблем педагогіки та психології навчання, наприклад, психологічні механізми навчання, метод навчання та ін. Кожна з вказаних проблем повинна бути, з одного боку, досліджена в загальнонауковому плані, а з іншого, проаналізована з погляду навчання з використанням комп'ютерних систем [4].

Психологічні знання не можуть бути перетворені на технологію навчання безпосередньо, без дидактичного опрацювання, і це з особливою гостротою ставить питання про співпрацю педагогів і психологів.

Виділено три основні групи психолого-педагогічних проблем упровадження КОСН [8]: соціально-психологічні проблеми організаторів навчання за певною комп'ютерно орієнтованою системою; психолого-педагогічні проблеми підготовки студентів певної спеціальності (проблеми методики предмета професійного спрямування, навчання техніки та тактики); психолого-педагогічні проблеми наукової дисципліни (розробка методичного апарату психології та педагогіки інформаційних технологій, методи педагогічного та психологічного впливу).

2. Впровадження методу КСО при вивченні математико-природничих дисциплін. Важливим є впровадження комп'ютерних технологій у сферах розумової діяльності, які є складними для сприйняття, з метою автоматизації рутинної роботи у різних галузях розумової діяльності, зокрема, при вивченні класичних математичних курсів. Майбутній математик, інформатик або вчитель математики та інформатики повинен уміти використовувати комп'ютер не тільки у навчанні, а і у всій своїй подальшій роботі як засіб отримання нових аналітичних та чисельних результатів. Традиційно при розв'язанні нелінійних прикладних задач використовуються чисельні та наближені методи, іноді отримання точних аналітичних розв'язків заважає громіздкість перетворень, що потребує великих витрат часу.

Одним із завдань викладання вищої математики для фахівців у галузі “Системні науки та кібернетика” є навчання студентів не просто працювати з комп'ютером як засобом навчання, тестування, самоконтролю тощо, а вироблення навичок використання КОСН як засіб виконання проміжних математичних перетворень. Адже відомо, що вміє той, хто не тільки знає, а й застосовує свої знання на практиці, правильно використовує їх у нових ситуаціях [7].

Потрібно готувати студентів до реальності, яка, безумовно, вимагає від них постійного вдосконалення майстерності протягом життя. Актуальним стає питання, продиктоване правилами сьогодення: “Розробка та втілення методів навчання відповідно

до вимог сучасності". Цьому повинні сприяти нові підходи до навчання студентів, які можуть стати фундаментом для їх успішного майбутнього. Тому перед нами постало завдання розробки методики отримання проміжних дій засобами КОСН та впровадження її у навчальний процес [28].

Пропонуємо використовувати метод комп'ютерних символних обчислень, який дає змогу зацікавити студентів, стимулювати бажання самостійно працювати, спростити виконання громіздких обчислень, усе це виділяє мотивацію навчального завдання.

Наведемо рекомендації для ефективного використання методу комп'ютерних символних обчислень при розв'язуванні математичних задач: чітка постановка умови задачі; вибір методу реалізації поставленого завдання (обрання студентом класичного способу виконання задачі); формулювання представлення результату (письмовий варіант, електронний варіант, набір команд або ін.); встановлення терміну представлення або здачі завдання; оповіщення викладачем критеріїв оцінювання; вид роботи, при якому реалізовувався даний метод (практичні, семінарські, лабораторні, індивідуальні заняття, самостійна або науково-дослідницька робота). Названий метод цінний тим, що, використовуючи його, студенти усвідомлюють, що комп'ютер є засобом, за допомогою якого можна розв'язати певне завдання, але його використання буде ефективним лише при знанні певних понять, правил, аксіом, теорем та ін.

Всупереч точці зору про те, що застосування систем комп'ютерної математики (СКМ) при вивченні математико-природничих дисциплін веде до "дематематизації", пропонуємо використовувати СКМ з методом комп'ютерних символних обчислень. Метод КСО забезпечує "класичний паралелізм", під яким будемо розуміти комп'ютерне розв'язування математичних задач невідривно від класичних методів математичного аналізу. Використання СКМ з запропонованим методом забезпечує підвищення ефективності проведення занять з вищої математики: економія навчального часу (автоматизація рутинної роботи, контроль процесу розв'язування), індивідуальний підхід (звернення за допомогою, регулювання швидкості розв'язування, врахування рівня знань) та ін.

Досвід використання СКМ показує, що правильне їх використання розширює та поглиблює у студентів вироблення математичних навичок. Майбутні математики по закінченні ВНЗ повинні володіти як традиційними знаннями, так і бути підготовленими до роботи з СКМ – необхідним атрибутом їх професійної діяльності. З досвіду впровадження комп'ютерно орієнтованого розв'язування математичних задач продемонструємо нижче застосування вказаного підходу до різних видів роботи.

"Комп'ютерно орієнтоване заняття з математики" як модифікація практичного заняття. У математичних курсах доцільно використовувати СКМ для розв'язування задач, які є складовою частиною змісту практичних занять і ефективного засобом повторення і закріплення вивченого матеріалу. Пропонуємо практикувати "комп'ютерно орієнтоване заняття з математики", під яким будемо

розуміти розв'язування задач класичними методами та повторне розв'язування методом комп'ютерних символних обчислень (тобто формування навичок та умінь). Під час такого заняття актуалізується пізнавальна діяльність студентів та підвищується їх працездатність [28].

Виконання індивідуальних завдань з математики. Рекомендуємо методом комп'ютерних символних обчислень виконувати індивідуальні завдання студентами. З досвіду роботи можна стверджувати, що такий підхід викликав цікавість студентів. Причому вказаним методом можна використовувати комп'ютер як для спрощення громіздких обчислень або розв'язування прикладів, так і для використання комп'ютерних підказок.

У [3] вказуємо, що студентами молодших курсів навчання використовуються символні обчислення при виконанні індивідуальних завдань з математичного аналізу, безпосередньо під час вивчення теми паралельно з класичними методами. На основі даного методу забезпечується диференційований підхід до кожного студента щодо визначення змісту та обсягу матеріалу. Слабкі студенти використовують комп'ютер для спрощення громіздких обчислень або розв'язують приклади, використовуючи комп'ютерні підказки, сильніші – цікавляться можливостями програмування в математичному пакеті, що є особливо цінним для майбутніх науковців. Студенти старших курсів продовжують використовувати СКМ Maple під час вивчення професійно орієнтованих курсів, що свідчить про необхідність та доцільність його впровадження.

Контроль та самоконтроль студентів. Метод комп'ютерних символних обчислень є корисним при здійсненні контролю знань студентів, про що описується в [5]. Там же описано, що оскільки метод КСО наближений до класичних математичних методів і дає можливість прослідкувати проміжні дії, то цінним при такому методі є те, що студенти контролюють самі себе. В процесі виконання завдань вказаним методом у студентів формуються уміння критично сприймати та оцінювати себе, уміння знаходити та виправляти помилки. Важливим є й те, що при контролюванні викладачем дій студента можна вказати недоліки, які просто усунути, внівши відповідні зміни до програми.

Метод комп'ютерних символних обчислень дає можливість проконтролювати логічність та чіткість мислення студентів, раціональність методу розв'язання, з'ясувати ступінь розуміння математичних фактів.

Студент повинен уміти сам себе контролювати. А метод КСО є просто необхідним для здійснення контролю студентами. Використання методу КСО не тільки заощаджує час при розв'язуванні задач, але є корисним для здійснення контролю студентами самих себе. Таким чином, студентам не складно зробити самоперевірку, відшукати помилки та швидко їх виправити.

Організація самостійної роботи студентів. Самостійне навчання студентів-математиків методом КСО розглянуто нами в [24; 25; 26]. Завданням кафедр вищих навчальних закладів є розробка та підбір тематик щодо самостійної роботи студентів. Слід урізноманітнювати види самостійної роботи,

це можна зробити, використовуючи КОСН. Самостійна робота, згідно з формулюваннями в педагогічній літературі, є роботою студентів, яка планується, виконується за завданням та з методичним керуванням викладача, але без його безпосередньої участі. При організації самостійної роботи студентів треба чітко сформулювати завдання, вказати методичні рекомендації щодо їх виконання, встановити контроль за самостійною роботою. Деякі математичні теми, що відносяться до самостійної роботи, можна запропонувати розглянути з використанням СКМ. Такий підхід до самостійної роботи сприяє поглибленню та поширенню знань; формуванню інтересу до пізнавальної діяльності; оволодінню способами процесу пізнання; розвитку пізнавальних можливостей. У зв'язку з реорганізацією системи вищої освіти сьогодні ми бачимо реальну можливість розвитку самостійності студента. Цей процес повинен здійснюватись організовано, систематично та методично. Провідну роль у цьому процесі відіграє професіоналізм викладача, майстерне проектування ним ходу організації самостійної роботи.

В [24] вказано на можливості урізноманітнення видів самостійної роботи. Причому при застосуванні новітніх технологій в організації самостійної діяльності студентів необхідно враховувати специфіку вивчення навчальних дисциплін. Особливо цікавим є самостійне навчання студентів математиків через СКМ. Використовуючи комп'ютерні технології навчання для розв'язування математичних задач, відбувається не тільки стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів, а й оволодіння ними міцними навичками роботи з комп'ютером, а це, в свою чергу, веде за собою розвиток "самоінформатизації", під якою будемо розуміти бажання використовувати інші або вивчати більш досконало програмні засоби або інформаційні технології. При такому підході реалізуються наступні принципи навчання: принцип активності і самостійності, принцип доступності навчання і врахування індивідуальних особливостей та ін.

Про організацію самостійної роботи студентів детально описано у статті [28], де підкреслюється, що до певної теми або розділу можна визначити основні типи задач, також викладач може підібрати велику кількість задач до певного методу. Пропонуємо вдосконалити форму й методику розв'язування деяких типів математичних задач, не змінюючи (не звуваючи) набору знань і умінь, які мають набути студенти, та навіть розширюючи його деякими можливостями СКМ.

Проведення навчальної математико-інформатичної практики. Підхід з використанням СКМ у навчанні застосовується в Кіровоградському державному педагогічному університеті вже декілька років при проведенні навчальної математико-інформатичної практики для студентів-другокурсників, метою якої є формування їх професійної компетентності при роботі з СКМ [27].

Математико-інформатична практика призначена для практичної демонстрації студентам перспективи організації власної роботи, маючи при цьому якісний результат. Проаналізувавши

матеріал, який вивчали студенти протягом двох років з елементарної математики, математичного аналізу, аналітичної геометрії, алгебри та теорії чисел, було виділено розділи та теми, які виносяться на практику. До кожної теми було підбрано 30 варіантів прикладів, тобто кожен студент в групі виконував своє індивідуальне завдання [8, 2].

Мета такої практики – формування у студентів професійної компетентності при роботі з КОСН. Виділимо основні завдання практики [1]: закріпити знання основних понять та методів розв'язування задач на заняттях з вищої математики; вивчити основні прийоми роботи в середовищі КОСН; сформувати вміння розв'язувати задачі при вивченні курсу вищої математики; показати можливість економії часу за рахунок застосування НІТ; виробити навички запобігання "машиналих" помилок та здійснення контролю та самоконтролю; провести порівняльний аналіз можливостей розв'язування задач класичними методами та засобами пакетів символьних обчислень.

Під час проведення математико-інформатичної практики студенти застосовують комп'ютерно орієнтований підхід розв'язування задач до різних розділів математики. Проведення навчальної математико-інформатичної практики на другому курсі фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету дає можливість досліджувати різні аспекти використання СКМ [27]: оцінка ефективності ґрунтовного вивчення математичних дисциплін шляхом порівняння результатів написання контрольної роботи без використання комп'ютера між групою, яка використовувала метод КСО, і групою, яка просто користувалася можливостями СКМ; оцінка ефективності розв'язування математичних задач та працевитрати студента шляхом порівняння результатів написання контрольної роботи без використання комп'ютера та контрольної роботи з використанням комп'ютера.

Висновки. Подано огляд термінології щодо компетентності у галузі інформаційних та комп'ютерних технологій на сучасному етапі розвитку педагогіки. Відмічено, що питання компетентності у галузі інформаційних та комп'ютерних технологій на сучасному етапі розвитку педагогіки неоднозначні, є різниця у виділенні особливостей формування і розвитку таких компетентностей. У літературі зустрічаються різні назви, близькі до компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій, зокрема, компетентності у галузі інформатики, комп'ютерної техніки та інформаційно-комунікаційних технологій; інформаційно-технологічна компетентність; ІКТ-компетентність, інформаційна компетентність, інформаційна компетентність.

Досліджено психолого-педагогічні особливості формування професійної компетентності фахівців у галузі "Системні науки та кібернетика", зокрема проаналізовано вимоги до трудових та психограми професії. Вивчені психолого-педагогічні проблеми, що виникають при використанні комп'ютера в навчальному процесі, складні і різноманітні, вирішення яких вимагає поглибленого дослідження, наприклад, психологічні механізми навчання, методи навчання та ін.

Запропоновано використовувати метод комп'ютерних символних обчислень, який дає змогу зацікавити студентів, стимулювати бажання самостійно працювати, спростити виконання громіздких обчислень, усе це виділяє мотивацію навчального завдання.

Показано, що використання методу комп'ютерних символних обчислень забезпечує підвищення ефективності проведення занять з вищої математики; економію навчального часу; індивідуальний підхід та ін. Продемонстровано застосування вказаного підходу до різних видів роботи: "комп'ютерно орієнтоване заняття з математики" як модифікація практичного заняття; виконання індивідуальних завдань з математики; контроль та самоконтроль студентів, організація самостійної роботи студентів; проведення навчальної математико-інформатичної практики.

Наведено рекомендації для ефективного використання методу комп'ютерних символних обчислень у системах комп'ютерної математики при розв'язуванні математичних задач студентами галузі знань "Системні науки та кібернетика".

Література

1. Авраменко О. Досвід впровадження інформаційних технологій у КДПУ імені В.Винниченка на математичних спеціальностях / О. Авраменко, С. Шлянчак // Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка. Наукові записки Серія "Педагогічні науки". – Кіровоград : ТОВ "Імекс-ЛТД", 2008. Вип 76. – 2008. – С. 30–47.
2. Авраменко О. В. Maple 9 та 1140 інтегралів, або Символьні обчислення у математичному аналізі / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак. – Кіровоград : Авангард, 2007. Ч. 2. – 2007. – 128 с.
3. Авраменко О. В. Деякі аспекти впровадження комп'ютерної алгебри у вивчення вищої математики / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Інформаційні технології в освіті". – Мелітополь : МДПУ, 2006. – С. 3–5.
4. Авраменко О. В. Дослідження проблем педагогіки як запорука ефективного впровадження НІТ в навчальний процес / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці". – Луганськ : Альма-матер, 2006. – С. 13–14.
5. Авраменко О. В. Контроль та самоконтроль студента методом комп'ютерних символних обчислень / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Місце та роль сучасної інформатики та комп'ютерної техніки у підготовці фахівців". – Харків : ХНЕУ, 2006. – С. 55–56.
6. Авраменко О. В. Методика застосування нових інформаційних технологій під час вивчення математичних дисциплін у вищій школі / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак. – Кіровоград : Авангард, 2008. – 206 с.
7. Авраменко О. В. Педагогічна доцільність інформатизації деяких розділів математичного аналізу / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – Ялта : РВВ РВНЗ КГУ, 2006. – Вип. 10. – 2006. – С. 254–262.
8. Авраменко О. В. Психолого-педагогічні проблеми ефективного застосування НІТ у навчальному процесі / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак // Вісник ЛНПУ імені Тараса Шевченка. – 2007. – № 9 (126). – С. 6–18.
9. Аніщенко В. М. Стандарт професійної компетентності – основа підготовки робітничого персоналу фірми в контексті європейської інтеграції / В. М. Аніщенко // Професійно-технічна освіта. – 2008. – № 3. – С. 41–43.
10. Байденко В. И. Компетенции в профессиональном образовании (к освоению компетентностного подхода) / В. И. Байденко // Высшее образование в России. – 2004. – № 11. – С. 3–13.
11. Баловсяк Н. Інформаційна компетентність фахівця / Н. Баловсяк // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2004. – № 5. – С. 21–28.
12. Бездухов В. П. Теоретические основы становления педагогической компетентности учителя / В. П. Бездухов, С. Е. Митина, О. В. Правдина. – Самара : САМ ГПУ, 2001. – С. 132–137.
13. Беспалов В. П. Аксиологический подход к формированию и развитию информационно-технологической компетентности государственных служащих [Электронный ресурс]. – Режим доступа : / В. П. Беспалов // Информационные технологии в образовании. – 2003. – С. 29–35. <http://ito.edu.ru/2003/II-3-2414.html>. – Название с экрана.
14. Болотов В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогіка. – 2003. – № 10. – С. 23–28.
15. Головань М. Інформатична компетентність: сутність, структура і становлення // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 4 (10). – С. 62–69.
16. Зимняя И. А. Компетентностный подход в образовании (методолого-теоретический аспект) / И. А. Зимняя // Материалы XV Всероссийской научно-методической конференции "Проблемы качества образования". – 2005. – Кн. 2. – С. 5–26.
17. Компетентісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та сучасні перспективи. Бібліотека з освітньої політики / [під заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
18. Маркова А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М., 1996. – 196 с.

19. Насырова Н. Х. Проектирование подготовки студентов гуманитарных факультетов классического университета по информатике : автореф. дисс. на соиск. научн. степени канд. пед. наук / Насырова Н. Х. – Казань, 2000. – С. 17.
20. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
21. Тихонова Т. Формування у старшокласників інформаційно-технологічної компетентності під час навчання інформатики / Т. Тихонова, Г. Лункова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – № 2. – С. 6–13.
22. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : монографія / Ю. В. Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.
23. Тубельский А. Н. Как возможен переход к компетентностно направленному содержанию образования / А. Н. Тубельский // Современный урок. – 2007. – № 9–10. – С. 80–88.
24. Шлянчак С. О. Вироблення навичок самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання / С. О. Шлянчак // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України”. – Ялта : РВВ ЛГУ, 2007. Ч. 3. – 2007. – С. 246–249.
25. Шлянчак С. О. Методичне забезпечення самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання / С. О. Шлянчак // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – Ялта : РВВ КГУ, 2007. Вип. 15. – Ч. 1. – 2007. – С. 229–239.
26. Шлянчак С. О. Новітні технології в методичному забезпеченні самостійної роботи студентів з вищої математики / С. О. Шлянчак // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції “Математика, економіка, інформатика: актуальні проблеми та методика викладання”. – Кіровоград : КДПУ ім. В. Винниченка, 2006. – С. 86–89.
27. Шлянчак С. О. Професійно-спрямоване навчання студентів-математиків з використанням комп'ютерно-орієнтованих систем / С. О. Шлянчак // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції “Методологічні та методичні основи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін”. – Ялта : РВВ КГУ, 2007. Вип. 1. – 2007. – С. 135–137.
28. Шлянчак С. О. Удосконалення професійної підготовки студентів-математиків засобами комп'ютерно-орієнтованих технологій / С. О. Шлянчак // Вісник ЛНПУ імені Тараса Шевченка. – ЛНПУ : Альма-Матер, 2008. – № 18 (157). – С. 222–230.
29. Ягупов В. В. Компетентнісний підхід до підготовки фахівців у системі вищої освіти / В. В. Ягупов, В. І. Свистун // Наукові записки. – 2007. – Т. 71. – С. 3–8.

ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

УДК 371.378

ГЕОРГІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ ДЕ-МЕТЦ (ДО 150-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ЗАСЛУЖЕНОГО ПРОФЕСОРА ФІЗИКИ)

Пасічник Ю.А.

*У статті представлено науково-педагогічну діяльність відомого українського вченого-фізика, організатора вищої освіти, який у різні періоди свого життя обіймав посади професора, завідувача кафедри, декана, ректора трьох університетів (КПІ, св. Володимира, Кубанського).
Ключові слова: Г.Г.Де-Метц, вчений-фізик, організатор вищої освіти.*

*В статье представлено научно-педагогическую деятельность известного украинского ученого-физика, организатора высшего образования, который в разные периоды своей жизни занимал должности профессора физики, заведующего кафедрой, декана, ректора трех университетов (КПИ, св. Владимира, Кубанского).
Ключевые слова: Г.Г.Де-Метц, ученый-физик, организатор высшего образования.*

The article deals with scientific pedagogical activity of the prominent Ukrainian scientist-physicist, organizer of higher education who, at different periods of his life, held the offices of professor, head of a department, dean and rector in three Universities (KPI, St Volodymyr, Kuban).

Key words: H.H.De-Mets, scientist-physicist, organizer of higher education.

8 травня 2011 р. виповниться 150 років з дня народження видатного фізика, педагога і талановитого організатора, ректора трьох і професора фізики чотирьох університетів Г.Г.Де-Метца. "Історія науки показує, – відзначав П.Л.Капіца, – що великий учений – це не обов'язково велика людина, але великий вчитель не може не бути великою людиною".

Пам'ять про видатних діячів України невмируща, хоча час і події іноді стирають сторінки життя і діяльності деяких синів України. Непростою виявилась доля заслуженого професора фізики Г.Г.Де-Метца, який зіграв вирішальну роль у створенні зразкових фізичних кабінетів у Педагогічному музеї, Київському політехнічному інституті і Педагогічному інституті м.Києва і у 1929 р. вперше в Україні надрукував українською мовою "Загальну методіку викладання фізики", у якій, зокрема, обговорюються питання кількості годин на предмет і методи оцінювання знань. Енциклопедичний біографічний словник Брокгауза і Ефрона повідомляє про нього як відомого фізика, який проводив

фізичні дослідження у Новоросійському (Одеса) і Київському св. Володимира університетах, а також був професором останнього.

У 1934 р. Комітет обліку й вивчення наукових сил СРСР включив ім'я Г.Г.Де-Метца в Бібліографічний словник видатних науковців СРСР. У 1937 р. Г.Г.Де-Метц мав 118 публікацій. 22 травня 1941 р. друзі, колеги і студенти Київського державного педагогічного інституту ім. Горького (КДПІ) широко відзначили 80-річчя заслуженого професора і 50-річчя науково-педагогічної діяльності. Професор Г.Г.Де-Метц пережив роки Другої світової війни і працював в КДПІ до 1947 р. У той же час про відомого адміністратора, науковця і методиста фізики Г.Г.Де-Метца публікацій мало і вони не точні, особливо за період після 1917 р. У цій роботі використані маловідомі матеріали і невідомі до цієї публікації архівні документи родичів Г.Г.Де-Метца (зокрема, І.М.Воскобойнікової), які описують трагедію професора фізики після жовтневого повертуту.

Народився Г.Г.Де-Метц (раніше – де Метц, Де Метц) 8 (20) травня 1861р. в м.Одесі у сім'ї бельгійського громадянина Георгія Де-Метца, за професією інженера, який в Одесі займався комерцією. Зі слів матері Ольги Костянтинівної Травинної,

Георгій Де-Метц *старший* поїхав з Росії у 1863 (64) р. через фінансові проблеми в його комерційній діяльності, і Георгій Де-Метц *молодший* його не пам'ятав і так ніколи не побачив. Середню освіту Георгій Георгійович одержав у приватному пансіоні і Одеській Рішельєвській і Миколаївській Олександрівській гімназіях. Гімназичний курс він закінчив у м. Миколаєві з золотою медаллю в 1881 р. Восени того ж року вступив на математичне відділення фізико-математичного факультету Новоросійського університету, де займався більш поглиблено фізикою під керівництвом знаменитих професорів Ф.Н.Шведова і М.О.Умова. На долю Де-Метца у студентському гуртку випав тоді реферат про подвійне променезаломлення в електричному полі; ця тема була запропонована М.О.Умовим, і Де-Метцу вдалося не тільки зробити доповідь, але й показати саме явище Керра. Це був період, який Георгій Георгійович вважав кращою порою свого життя. Навесні 1885 р. Де-Метц успішно закінчив свій твір "Про аномальну дисперсію світла" і отримав гарну оцінку своєї роботи у талановитих фізиків М.О.Умова і Ф.Н.Шведова. По закінченні університету в Одесі він готувався до професорського звання з фізики у Страсбурзькому університеті в знаменитій фізичній лабораторії проф. Августа Кундта (з осені 1885 р. до січня 1887 р.), де проходили наукову практику провідні російські фізики. Вишуканий фізик-експериментатор, відомий багатьма відкриттями в галузі акустики й оптики, проф. А.Кундт належав до тих учених, які збирають наукові колективи. За його планами й під його керівництвом у Страсбурзі був побудований чудовий для того часу Фізичний інститут, у який стікалися для навчання й удосконалення фізики із усієї Німеччини і з інших країн. Там Г.Г. Де-Метц зробив експериментальну роботу "Про подвійне променезаломлення в рідинах, що обертаються". Коли Де-Метц повернувся навесні 1887 р. в Одесу, то став лаборантом у Ф.Н.Шведова. Після проходження магістерського іспиту Г.Г.Де-Метц у 1888 р. отримав звання приват-доцента й розпочав читання лекцій з виміральної фізики. Г.Г.Де-Метц у 1889 р. захистив магістерську дисертацію під заголовком "Механічні властивості масел і колоїдів", а в 1891 р. – докторську дисертацію на тему "Про абсолютну стисливість ртуті й скла". Після цього він був запрошений екстраординарним професором у Київський імператорський університет святого Володимира. Восени 1891 р. Де-Метца обрано екстраординарним, а з 1896 р. – ординарним професором кафедри фізики Київського університету св. Володимира. Після смерті завідувача кафедрою фізики М.П.Авенаріуса у 1903 р. фізичне відділення університету розділилося на музей фізичних приладів під керівництвом проф. Г.Г.Де-Метца та лабораторію під керівництвом проф. Й.Й.Косоногова. В 1913 р. він був затверджений у званні заслуженого професора і протягом декількох років (1915–1917) був деканом фізико-математичного факультету університету св. Володимира.

З осені 1896 р. Г.Г.Де-Метц брав активну участь у комітеті з організації в Києві політехнічного інституту, зокрема, усі навчальні і дослідницькі фізичні

лабораторії, велика фізична й інші аудиторії були спроектовані та будувалися під його керівництвом. Восени 1898 р. був відкритий Київський політехнічний інститут імператора Олександра II, а Г.Г.Де-Метц був призначений ординарним професором кафедри фізики (від 15 серпня 1898 р.) зі збереженням ординатури в університеті св. Володимира. В 1913 р. він був затверджений у званні заслуженого професора і завідувачем кафедри фізики з лабораторією та фізичним кабінетом Київської політехніки. Читав курс фізики на хімічному, інженерному, механічному й сільськогосподарському факультетах. Г.Г.Де-Метц залишався протягом декількох років також деканом фізико-математичного факультету. В 1909 р. обраний деканом інженерного факультету КПІ, в 1910–1911 рр. був деканом хімічного факультету. Викладання в університеті він не полишав і весь свій вільний час присвячував науковій роботі.

Оскільки до 1917 р. професорська робота оплачувалась непогано, то з'явилася можливість побудувати власний будинок. Так, до 1912 р. на Малій Володимирській вулиці (О.Гончара) був споруджений будинок №44. Як пише його внучка академік Т.І.Заславська у своїх споминах: "Це була чотириповерхова будівля (архітектор Кобелев), третій поверх займала сім'я Де-Метців, інші квартири здавалися професорам Університету. В квартирі Де-Метців було 8 кімнат, включаючи залу для танців і концертів площею більше 60 м². В парадних кімнатах був художній паркет, красиві каміни і ліпна стеля". Професуру у ті часи поважали і вони мали непогані можливості для роботи і відпочинку не тільки вдома, а і за кордоном.

Г.Г.Де-Метц брав участь у роботі Київського відділення Російського технічного товариства (КВ РТТ) з 1893 до 1919 р. (член, товариш (заступник) голови, голова). Офіційне відкриття КВ РТТ відбулось 8 січня 1871 р. З 1893 р. до 1906 р. Г.Г.Де-Метц керував фотографічним відділом товариства, при якому у 1893 р. ним, В.В.Висоцьким та Л.Л.Лундтом було створено фотографічну лабораторію. При фотографічному відділі з 1896 р. було започатковано систематичні курси з теоретичної та практичної фотографії. Лекції з фотографічної оптики читав професор Г.Г.Де-Метц, а з фотографічної хімії – проф. Л.Л.Лундт. Проводились з фотографування і практичні заняття. Він робив численні доповіді з різних питань фізики, які пов'язані з технікою, і особливо багато потрудився над створенням будинку Технічного товариства по вул. Гершуні, 55-б (О.Гончара). Останнім головою КВ РТТ був Г.Г.Де-Метц (1905–1918).

З 1906 р. Г.Г.Де-Метц був головою Комісії по організації Зразкового фізичного кабінету в Києві й брав діяльну участь у його створенні та обладнанні при Педагогічному музеї, побудованому в 1910–1911 рр., а потім у сприянні його діяльності. Під керівництвом і за участю проф. Де-Метца у 1913 р. вийшов посібник "Собрание лабораторных упражнений, составленное комиссией при Образцовом физическом кабинете Педагогического музея цесаревича Алексея в Киеве", який мав велике науково-методичне значення. Проф. Г.Г.Де-Метц викладав також у Київському комерційному інституті

(Київський національний економічний університет), який був заснований у приміщеннях теперішнього Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. "Товариство піклування про вищу комерційну освіту в Києві", зібране Довнар-Запольським, у 1909 р. купило нерухомість – ділянки на Бібіковському бульварі, 22 й 24 (б. Тараса Шевченка). Викладання було поставлено на найвищому рівні. До числа професури входили відомі київські вчені: математик Дмитро Граве, фізик Г.Г. Де-Метц, хімік Сергій Реформатський, юрист Богдан Кістяківський, економіст Костянтин Воблій, філософ Олексій Гіляров.

Крім читання лекцій в університеті, КПІ та Київському комерційному інституті (від 1908 р.), Г.Г. Де-Метц проводив практичні заняття зі студентами в університетській фізичній лабораторії. Його зусиллями створено музей фізичних приладів університету та музей фізичної лабораторії КПІ, для яких учений замовляв обладнання за кордоном. А вже літні канікули професор проводив за кордоном, ознайомлюючись з останніми досягненнями передових (німецьких і французьких) фізичних лабораторій і заводів з виготовлення фізичних приладів. Піклувався проф. Де-Метц про бібліотеки фізичного кабінету університету, КПІ, а пізніше і Педагогічного музею. Протягом 1903–1904 рр. він був затверджений суддею професорського дисциплінарного суду, оскільки користувався великою повагою у професорсько-викладацьких колах. Протягом 12 років (з осені 1905 р. по червень 1917 р.) Г.Г. Де-Метц провадив редакційну й видавничу роботу науково-популярного журналу "Физическое обозрение". У 1917 р. за видавничу роботу він був обраний почесним членом Московського товариства з поширення фізичних знань. З 1891 р. проф. Де-Метц був членом Паризького фізичного товариства.

З 1914 року завдяки близькості південно-західного фронту медичні сили університету св. Володимира надали істотну допомогу російській армії. У Київському військово-промисловому комітеті брали участь професори О.Д. Білімович і Г.Г. Де-Метц.

У 1917 р. заслужений професор фізики Де-Метц мав чин дійсного статського радника (від 1911 р.). Нагороджений орденами Св. Станіслава III (1891 р.), II (1900 р.) та I (1917 р.) ступенів, Св. Анни III (1896 р.) і II (1904 р.) ступенів, Св. Володимира IV (1908 р.) та III (1914 р.) ступенів.

Після студентських заворушень і відставки М.М. Цитовича від 7 жовтня до 28 листопада 1917 р. (53 дні) Г.Г. Де-Метц виконував обов'язки ректора Університету св. Володимира, що підтверджує його авторитет і серед студентів. Враховуючи його адміністративні здібності, 21 вересня 1919 р. Рада КПІ обрала Г.Г. Де-Метца ректором КПІ і він змінив хворого професора П.Ф. Єрченка. На 1.04.1919 р. було 172 професори та викладачі КПІ. Громадянська війна негативно позначилась на якості викладання в КПІ. З приходом армії Денікіна КПІ продовжив діяти за старим статутом. Рада інституту ухвалила: прийом на перший курс не проводити і лекцій не читати. Дозволялися часткові заняття з креслення, проектування, а також захист

спеціальних проектів. Студентів навчалось дуже мало, господарське життя інституту ледве жевріло. Службовці отримували платню, яка не відповідала на той час цінам на товари першої необхідності.

Фінансовий стан КПІ у ці роки був жалюгідний і, 8 листопада 1919 р. за постановою Ради інституту ректор Г.Г. Де-Метц був відряджений до Ростова-на-Дону до керуючого народною освітою "об исходатайствовании в Ростове сумм, необходимых для поддержания научно-учебной жизни института". Була громадянська війна. Влада у Києві мінялась багато разів на рік. На Київ наступали більшовицькі війська і Денікін не зміг відстояти місто. До Ростова-на-Дону Г.Г. Де-Метц поїхав з жінкою С. Де-Метц і В.І. Вернадським. Щоденники В.І. Вернадського за період 31.12.1919–13.01.1920 рр. свідчать про їх спільне перебування після Ростова-на-Дону у Єкатеринодарі (Краснодар) і Новоросійську, коли вони були делегацією у генерала добровольчої армії Африкана Петровича Богаєвського. "Вчера мы были депутацией (я, де Метц, Шапошников и Тимошенко) у Богаевского. Богаевский принял очень любезно. Очень откровенен. Положение мрачно". В.І. Вернадський їхав на південь з думкою "о спасении культуры устройством русских ученых за границей". "Буду устраивать группу профессоров в Крыму. Переговоры с сербским правительством очень удачные... Сербь согласны везти на свой счет на сербских пароходах". Після 1917 р. еміграція діячів науки й вищої школи Москви, Петербурга, Києва й інших міст, а також і фізичні втрати були дуже великі. Один тільки Московський університет, наприклад, поховав у 1919–1920 н.р. 12 професорів, що не витримали голоду і моральних страждань. Але навіть ті, хто вижив і знаходив у собі сили продовжувати викладацьку роботу в університетських лабораторіях, не могли почувати себе спокійно. На 1 січня 1920 р. в Київському політехнічному інституті залишилось 75 професорів та викладачів (1919 р. – 172), 20 лаборантів. Значно зменшилося число студентів.

У Г.Г. Де-Метца було троє дітей: Маргарита (1890 р.н.), Тетяна (1895 р.н.) і Георгій (1898 р.н.). Син Юра (домашнє ім'я Георгія) як найменший був улюбленцем сім'ї Де-Метців. Після закінчення гімназії у 1916 р. він вступив до Київського Костянтинівського військового военного училища і став юнкером. Починаючи з осені 1917 р. і до зими 1923 р. величезні простори країни були охоплені громадянською війною. У жовтні 1917 р. Київське піхотне імені великого князя Костянтина Костянтиновича військового училища вступило в бій із червоними вперше на вулицях Києва й зазнало в цьому бою перших втрат. Захопивши силою зброї поїзд на вокзалі, вони перейшли на Кубань. Кінець 1917 р. і весь 1918 рік ознаменувалися на півдні країни кривавою і тяжкою боротьбою добровольчої армії, донських і кубанських козаків з більшовиками. Знаходячись у Єкатеринодарі до 1920 р., Юра Де-Метц захворів висипним тифом і помер, не доживши до 22 років. І тому не випадково Г.Г. і С. Де-Метц не евакуювалися з В.І. Вернадським 18.01.1920 р. в Крим, де ще не було більшовиків, на теплоході "Муравьев-Апостол".

В Криму зібралися професори Москви, Петербурга і Києва, які хотіли виїхати до Югославії та інших країн Європи. І в ці тяжкі часи громадянської війни думки української професури були про свою наукову роботу.

Незважаючи на внутрішню, як тоді її називали, війну, навчальні заклади продовжували працювати. Перебуваючи в Єкатеринодарі (1920 – серпень 1921 р.), Г.Г.Де-Метц читав лекції з термодинаміки та радіаційної фізики на хімічному факультеті політехнічного інституту. В серпні 1920 р. голова інженерного факультету Е.О.Патон попросив по телеграфу ректора Кубанського політехнічного інституту, у якому на той час Де-Метц перебував професором на кафедрі термодинаміки на хімічному факультеті, про відрядження його в Київ, але це прохання не було виконано, і Г.Г.Де-Метц залишався в Єкатеринодарі ще до 1-го серпня 1921 р. Від липня 1920 р. Г.Г.Де-Метц очолював Комісію з відкриття Кубанського державного університету. В серпні 1920 р. він, завідувач кафедри фізики університету, був призначений деканом природничого факультету, а навесні 1921 р. затверджений на посаді ректора цього університету. Довідавшись із газет, що Київський політехнічний інститут оголосив у грудні 1920 р. конкурс на заміщення цілого ряду вакантних кафедр, Г.Г.Де-Метц у числі інших професорів надіслав поштою прохання про прийняття його на службу в КПІ, але у відповідь на це клопотання він отримав за підписом діловода інституту лаконічне повідомлення, яке говорило: “По распоряжению декана механического факультета, сообщая Вам, что кафедра физики замещена”. Так закінчилась служба професора Г.Г.Де-Метца у стінах КПІ. На місце завідувача кафедри фізики політехнічного інституту був прийнятий Олександр Генріхович Гольдман.

Але ж у Києві влада нарешті встановилася, а ще й залишився будинок з гарною квартирою. Тому Г.Г.Де-Метц доклав усіх зусиль, щоб повернутися у рідне місто. Після того, як Г.Г.Де-Метц був вибраний професором фізики в Київський вищий інститут народної освіти (ВІНО), 28 серпня 1921 р. він повертається до Києва. У ВІНО йому було доручено викладання методики фізики, організацію занять студентів у фізичному кабінеті і підготування студентів до пробних уроків для учнів середньої школи. Восени 1923 р. його обрано за товариша (замісника) Голови Предметової (фізично-математичної) комісії, а з осені 1925 р. він став її Головою. З січня 1925 р. професора Г.Г.Де-Метца обрано Головою семінару підвищеного типу з фізики. По спілчанській лінії протягом 1923–1924 рр. Г.Г.Де-Метц є представником ІНО. в секції наукових робітників і до 1925 р. – товариш голови Місцевому ВІНО, а потім і його голова. Вищий інститут народної освіти імені Михайла Петровича Драгоманова (ВІНО) називався у період 1920–1926 рр. З 1926 до 1932 рр. це уже Київський інститут народної освіти ім. М.П. Драгоманова (КІНО). При заповненні 15.03.1927 р. Анкетного Листа (формуляру) при оформленні на роботу в Київський інститут народного господарства ім. Євгенії Бош, і працюючи в КІНО, на запитання анкети про доцільність його використання як спеціаліста він відповів: “Ва-

жав би за більш доцільне займатися науководослідною роботою”.

У день повернення із з'їзду Української Асоціації фізиків, який відбувався в Харкові, професор Г.Г.Де-Метц отримує постанову Правління КІНО від 6.07.1929 р. за №1909 про звільнення від посади штатного професора фізики внаслідок досягнення граничного віку і про оголошення конкурсу на посаду штатного професора першої групи з фізики і на завідувача Фізичного інституту, розміщену в газеті “Вечірній Київ” від 11.07.1929 р. У своєму щоденнику (с. 39) він записав: “На этом обрываются мои наблюдения в КИНО. Сегодня я сдал имущество Физического института проф. П.Г.Лапинскому, согласно распоряжению Правления КИНО, и на этом кончается моя связь с бывшим Университетом Св. Владимира, начавшаяся с 1 января 1892 г. и кончающаяся 1 января 1929 г. Итого 37 лет. Расставание было тяжелым. Трудно примириться с манерою ректора С.М.Семко расправляться с старым професором. Когда же мне удастся возобновить научную работу? 31.XII.1928 г.”. З такими думками зустрічав Новий 1929 рік заслужений професор Г.Г.Де-Метц.

З 1-го січня 1929 р. він був звільнений у відставку із призначенням йому пенсії за вислугу років. Як “академпенсіонер” він мав пенсію 180 крб, але оскільки “За відомостями Київського Інаргоспу він весь час з 1926 р. працює в цьому Інституті позаштатно і заробляє щомісяця 43 крб 60 коп.”, то з 25.06.1929 р. було вирішено “Виплачувати гр. Де-Метц Г.Г. тільки різницю між академпенсією і заробітком, цеб-то сто тридцять шість крб 40 коп. (136 крб 40 коп.) на місяць з 4 січня 1929 р.”. У 1917 р. його оклад був 4000 крб. У 1929–30 рр. він отримує від друзів-фізиків запрошення працювати в містах Краснодарі, Москві і навіть у Туркменському бавовницькому інституті (з окладом професора 400 р. + 50% надбавки за віддаленість), але залишається в Києві. Після цього Г.Г.Де-Метц викладав фізику в Академії постачання, Інституті народного господарства, Текстильному і Гірничо-геологічному інститутах. В 1932–1933 рр. він був завідувачем (керівником) кафедри фізики у Все-союзному технологічному Інституті спиртової промисловості. У 1933 р. утворився Київський педагогічний інститут з фізико-математичним факультетом у тому числі. У 1937 р. Г.Г.Де-Метц працює у Київському хіміко-технологічному інституті імені тов. Мікояна й у Київському педагогічному інституті імені Горького; у цих же інститутах він був завідувачем кафедри фізики.

До 1937 р. у Г.Г.Де-Метца було 118 наукових праць, з них – 22 дослідницькі роботи, 11 підручників і посібників, 28 статей навчально-методичного характеру; 38 рецензій книг і окремих робіт, 7 некрологів, 12 публікацій у “Фізичному огляді”. За виконання своїх службових обов'язків Де-Метц одержував грамоти і подяки. В 1936 р. був призначений членом кваліфікаційної комісії при Наркоматі місцевої промисловості УРСР.

Професор Де-Метц неодноразово робив наукові доповіді на міжнародних конференціях. Так, він доповідав на Міжнародному конгресі повітроплавання у Нанті (Франція) в 1909 р., на Міжнародному конгресі з радіології й електрики у 1910 р. в

Брюсселі і т.ін. Багато років професор Де-Метц досліджував теплові явища та радіоактивність. Його праці “Про дослідження радіоактивних багатств України” та “Радіоактивність та будова матерії” надруковані у Києві у 20-х рр. Талановитий методист, Георгій Георгійович неодноразово видавав посібники з фізики, зокрема перший курс методики викладання фізики в школах України. 10 травня 1925 р. на нараді фізиків у Харкові професор Де-Метц зробив доповідь “Підготування працівників вищої школи”, яка актуальна і у наш час: “На основани всего сказанного, мне кажется, становится совершенно понятным, что условия, в которых работают в наших ВУЗах профессора и преподаватели, не благоприятствуют планомерному развитию исследовательской работы и не способствуют повышению квалификации ее участникам”.

22.05.1941 р. у КДПІ ім. Горького відбулось святкування 80-річчя заслуженого професора і 50-річчя науково-педагогічної діяльності Г.Г.Де-Метца. В організації і роботі кафедри фізики і фізичного кабінету з 1933 р. йому допомагав доцент кафедри Бабенко Олександр Калістратович, у якого Де-Метц разом з професором В.Є.Лошкарєвим у 1939 р. були опонентами при захисті кандидатської дисертації О.К.Бабенко.

Після Другої світової війни професор Г.Г.Де-Метц працював завідувачем кафедрою фізики у КДПІ ім. Горького, багато в чому допомагав старому професору О.К.Бабенко.

Помер Г.Г.Де-Метц 3 березня 1947 р. і похований на Лук'янівському кладовищі у м.Києві.

16 травня 2006 р. відбулась IV молодіжна науково-практична конференція, присвячена 145-річчю від дня народження першого завідувача кафедри фізики в КПІ професора Г.Г.Де-Метца. Її організаторами виступили кафедра загальної та теоретичної фізики НТУУ “КПІ” й відділ історії науки Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України. Доцент КПІ Л.П.Пономаренко виступила з доповіддю “Перший завідувач кафедри фізики в КПІ професор Г.Г.Де-Метц”, в якій було висвітлено життєвий та творчий шлях професора Г.Г.Де-Метца та проаналізовано його внесок у створення засад фізичної освіти інженерів у КПІ.

УДК 37(09)(477)

ПОГЛЯДИ І.Ф.ТЕСЛЕНКА НА НОВУ ПРОГРАМУ ЗІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ГЕОМЕТРІЇ 70-Х Р. ХХ СТ.

Орел О.В.

У статті розглядаються реформи шкільної математики, модернізація змісту геометричної освіти, структура нової програми, науковий рівень програми, зв'язок модернізованої програми з життям, рух і перетворення як основу програми з геометрії 70-го року.

Ключові слова: І.Ф.Тесленко, методика викладання математики, програма з геометрії, середня освіта.

В статье рассматриваются реформы школьной математики, модернизация содержания геометрического образования, структура новой программы, научный уровень программы, связь модернизированной программы с жизнью, движение и преобразование, как основа программы по геометрии 70-го года.

Ключевые слова: И.Ф.Тесленко, методика преподавания математики, программа по геометрии, среднее образование.

In this article the reforms of school mathematics, the modernization of the contents of geometry education, the structure of the new program, the scientific level of the new program, the connection of the new program with life, motion and transformation as the basis of the program in geometry of 1970 are considered.

Key words: I.F.Teslenko, methods of teaching mathematics, program of geometry, secondary education.

В умовах реформування системи освіти, відтворення та зміцнення інтелектуального потенціалу нації, виходу вітчизняної науки і техніки, економіки і виробництва на світовий рівень, інтеграції у світову систему освіти, переходу до ринкових відносин і конкуренції будь-якої продукції, в тому числі й інтелектуальної, особливо актуальним стає забезпечення належного рівня математичної підготовки підростаючого покоління [5, с. 1]. Зважаючи на те, що аналіз сучасної освіти свідчить про необхідність пошуку нових підходів та відповідних шляхів розвитку змісту, форми й методів викладання математики, процес теоретичного аналізу й узагальнення протиріч, досягнень і помилок у реформах II пол. ХХ ст., по-перше, не може вважатися завершеним, по-друге, накопичений досвід стане дуже корисним у подальшій розробці шляхів розвитку шкільної математичної освіти вже в контексті державних і суспільних перетворень у незалежній Україні [3, с. 1].

Математика має широкі можливості для інтелектуального розвитку особистості, розвитку логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної

культури, формування вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати твердження, моделювати ситуації та ін. Математика є засобом вивчення фізики, хімії, інформатики та обчислювальної техніки, астрономії, біології, загальнотехнічних і спеціальних дисциплін мовою техніки, а розвинене логічне мислення сприяє засвоєнню гуманітарних предметів. Математичне моделювання широко використовують для розв'язування задач з різних галузей науки, економіки, виробництва. Практичні вміння і навички з математики необхідні для майбутньої діяльності школярів [5, с. 1].

Мета статті – проаналізувати реформування математичної освіти в 60–70-х рр. ХХ ст., думки І.Ф.Тесленка про нову програму з геометрії 1970 р.

Основні завдання:

1. Розглянути стан проблеми розвитку шкільної математики до 70-го р., її освітлення в психолого-педагогічній та методичній літературі.

2. Дослідити педагогічну діяльність, методичні та наукові рекомендації Івана Федоровича Тесленка щодо введення в шкільну практику нової програми з геометрії 70-го р.

З переходом шкіл України на новий зміст освіти серед проблем, що виникли перед ними, найголовнішою є досягнення належного рівня математичної освіти. Це, в свою чергу, вимагає не тільки вивчення великої кількості нових досягнень, а й

осмислення минулого: принципів, підходів, методик, підручників, розроблених вітчизняними і зарубіжними методистами-математиками. Методичний аналіз праць учених кін. ХХ ст. має велику пізнавальну цінність. Їхня педагогічна спадщина дає змогу простежити, як зароджувались педагогічні ідеї, який характер мали перші рекомендації і як створювалися узагальнені методичні теорії в подальших працях дослідників [4, с. 104].

Проблему розвитку шкільної математичної освіти вивчало чимало відомих учених. Ці питання знайшли відображення в історико-педагогічних дослідженнях Г.В.Дорофєєва, О.С.Мельничука, К.А.Рибнікова, А.А.Столяра, Л.М.Фрідмана, М.Ф.Шабасєєвої, частково в дисертаційних роботах Н.І.Баглаєвої, О.Г.Брежнєвої, Л.П.Гайдаржійської, Н.П.Дичек, Н.М.Міськова та ін. [3, с. 1].

З поч. II пол. ХХ ст. в Європі активізувалась діяльність міжнародних культурних інститутів з питань підвищення якості шкільної освіти. Так, на математичному конгресі в Амстердамі (1954 р.) увазі представників різних країн була запропонована доповідь про радикальну реформу шкільної математики, а двома роками пізніше (1956 р.) на Міжнародній конференції з народної освіти, скликаній комітетом ООН з освіти, науки і культури, були прийняті рекомендації міністерствам освіти з питань реформування викладання математики в середніх школах.

Ідеї європейських реформаторів, починаючи з кін. 50-х рр., стали активно впроваджуватися в шкільну практику таких європейських країн, як Франція, Англія, Бельгія, а також у школи США й Канади. Модернізація математичної освіти стала пропагуватися не тільки через науково-методичні розробки й журнали, але й через засоби масової інформації. Зрозуміло, що на фоні власних потреб у підвищенні якості математичної освіти радянська школа не уникала спокуси реформувати вітчизняну математичну освіту. При АН СРСР та АПН РСФСР (з 1966 р. перетворена на АПН СРСР) у грудні 1964 р. була створена Комісія з реформи середньої освіти. Її математичну секцію очолили академіки А.М.Колмогоров та О.І.Маркушевич – активні прихильники реформи та незмінні учасники всіх міжнародних конференцій з математичної освіти кін. 60-х – поч. 70-х рр. Гаслом реформаторів стало підвищення наукового рівня шкільного курсу математики [8, с. 41–42].

Вивчення кращих надбань національної педагогіки – творчої спадщини, нових програм, підручників, збірників задач та методичних рекомендацій з математики допомогло також у створенні підручників нового покоління. Назріла потреба проаналізувати досвід минулого, зробити корисні на сьогодні висновки, уважніше придивитися до плідних нереалізованих ідей. Важливу роль у створенні підручників нового покоління мають відіграти кращі надбання національної педагогіки, до яких належать і підручники, методичні рекомендації, посібники для вчителів та студентів з геометрії І.Ф.Тесленка.

Методика викладання математики розвивається під впливом двох факторів. Один з них – практична діяльність учителів, у якій народжуються нові методичні прийоми, здогадки, відкриття; другий – педагогічні дослідження, для яких характерні: обґрун-

тована постановка методичних проблем, опора на точні факти, розкриття суперечностей педагогічного процесу, аналіз об'єктивних навчально-виховних умов і встановлення закономірностей розвитку учнів. На різних етапах розвитку школи й створення методики викладання математики роль цих факторів була неоднаковою. *Із запровадженням нового змісту математичної освіти на перше місце виступають педагогічні дослідження.* Вони визначають структуру нової програми, її науковий рівень, послідовність розділів, тем, основних понять і тверджень, добір вправ, задач і завдань, розподіл матеріалу за класами та підручників [7, с. 3].

Із зростанням обсягу наукових математичних знань дедалі збільшується розрив між загальною їх кількістю і тією частиною, що становить зміст шкільної та вищої математичної освіти.

До 70-го р. жодний навчальний заклад не міг дати молодій людині тих знань, яких би вистачило на все життя для активної, продуктивної суспільно корисної діяльності. Це означало, що не можна було обмежуватись здобутими в середній чи вищій школі знаннями, тому потрібно стало систематично поповнювати їх.

Іван Федорович зазначав, щоб рівень шкільної освіти відповідав рівню розвитку математичної науки й вимогам тогочасного науково-технічного прогресу, необхідно:

1) модернізувати зміст і наукові ідеї шкільної програми;

2) добрати методи, які б у процесі навчання формували в учнів активне, творче мислення, розвивали здібності до самостійної пізнавальної діяльності та вміння самостійно здобувати знання.

Модернізація змісту геометричної освіти не означає повного її оновлення. Мова йде про встановлення правильного співвідношення між історично набутих знаннями та сучасними науково-геометричними досягненнями. Тогочасні наукові знання, як правило, доповнювали і розширювали набуті раніше знання. Тому за модернізованою програмою з геометрії вивчається переважна більшість тих фігур, які вивчались раніше, ознайомлення з новими фігурами органічно поєднується з вивченням “старих”. Основою для такого поєднання вибрано провідні узагальнюючі ідеї науки, що їх можуть усвідомити учні.

Вчений говорив, що добір наукових геометричних понять, фактів і тверджень для шкільної програми, їх доцільне розміщення по класах і організація вивчення геометричного матеріалу зосереджується навколо специфічних для математичної науки узагальнюючих ідей, принципів, понять і закономірностей. Це дає можливість вивчати з єдиної точки зору великий фактичний матеріал. Полегшує його засвоєння і розширює можливості практичного використання геометричних знань [7, с. 5–6].

Іван Федорович, говорячи про **структуру нової програми** з математики, зазначав, що в ній усунуто концентризм у викладанні математики в початкових, середніх та старших класах. Систематичний курс математики вивчатиметься протягом семи років – з IV по X клас (до 80-х рр. ХХ ст. навчання було з 1-го по 10-й класи). Таке збільшення часу і узгоджена лінійність у розміщенні програмних тем стали можливими тому, що в нашій країні запроваджено загальну обов'язкову середню освіту.

Істотним елементом середньої освіти учнів є факультативні заняття, які можна проводити, починаючи з VII класу. Запровадження таких занять дає можливість:

а) чіткіше окреслити обсяг математичної освіти, обов'язкової для всіх юнаків та дівчат;

б) виділити час і створити належні умови для роботи вчителя з тими учнями, які цікавляться математикою; цим певною мірою розв'язуються завдання професійної орієнтації;

в) зменшити обов'язкове тижневе навантаження учнів.

Програма 70-го р. передбачає чіткішу побудову курсу та ідейно-наукову стрункість. У ній опущено чимало застарілого матеріалу (особливо з арифметики), перенесено ряд геометричних тверджень і теорем у розгляд задач (рівність трикутників, метричні властивості хорд та ін.). Водночас у програмі підсилено увагу до логічної і математичної символіки, до використання інструментів для обчислення, вимірювання і побудови, до оволодіння учнями найважливішими поняттями сучасної математики.

В основу побудови програми були покладені такі вимоги:

1. Скрізь потрібно вести учнів прямими шляхами до сучасних і раціональних методів розв'язання задач і з'ясування проблем.

2. Перехід до нових ідей, понять і тверджень потрібно мотивувати зрозумілими і доступними для учнів способами.

3. Кожний напрям математичної роботи учня, якщо його розпочати, потрібно доводити до тих мінімальних результатів, які його виправдовують; це означає, що на уроках математики не слід завантажувати пам'ять учнів таким матеріалом, який у шкільному курсі не знаходить належного використання, розраховуючи на те, що ці знання колись знадобляться.

І.Ф.Тесленко вважав, що вивчення курсу за новою програмою 70-го р. ставить вимогу переглянути методичні концепції, якими вчителі керувалися при викладанні багатьох тем. Так, наприклад, методика вивчення розділу подібності фігур у VIII класі не тотожна методиці викладу цих питань тепер у VII класі тощо.

Щодо **наукового рівня програми** Іван Федорович зазначав, що, спираючись на педагогічні експериментальні дані, за якими всі учні, і зокрема учні молодших класів, мають значно більші можливості для сприймання та усвідомлення абстрактності математичних понять і тверджень, програма вимагає тлумачити всі шкільні математичні поняття і твердження в 70-х рр. у науковому розумінні, не спрощуючи і не вульгаризуючи їх. Тим часом у діючій на той час програмі (а отже, і в підручниках) цей недолік дуже поширений.

У 60-ті рр. основними об'єктами шкільного курсу математики були переважно числа і фігури, при розгляді властивостей яких робили певний наголос на функціональну залежність, що визначається за допомогою таблиць, формул, графіків і рівнянь. Вивчали також алгебраїчні операції над числами і фігурами, але дуже мало звертали на закони

операцій і майже зовсім не вивчали поняття про відношення між класами, групами або множинами чисел і фігур. На думку Івана Федоровича, це збіднювало уявлення учнів про математичну науку і формувало спрощене розуміння про діапазон її практичного застосування.

І.Ф.Тесленко виділив нове, що ввійшло до нової програми 70-х рр., крім чисел і фігур, у школі повніше вивчатимуть функції, вектори, перетворення, метод координат; буде введено поняття похідної, інтеграла і ймовірності; закони операцій (дій) – комутативності, асоціативності та дистрибутивності.

Алгебраїчні операції і їх закони та групові властивості поширюються і на об'єкти нечислової природи – вектори, рухи і перетворення. За новою програмою 70-х рр. слід формувати й розвивати поняття не тільки про число, фігуру, функцію або вектор, а й про відношення між ними. Потрібно вивчати не тільки паралельні прямі (площини, промені, відрізки, сторони), а й еквівалентні властивості паралельності як відношення; не тільки симетричні чи подібні фігури (тіла), а й еквівалентні властивості їх співвідношень. Отже, Іван Федорович зробив висновок, що основою шкільної програми стануть математичні структури.

Розуміння названих законів, операцій і властивостей, на думку вченого, підвищать математичну культуру учнів і розширять можливості використання математичних знань на практиці.

До нової програми ввели специфічно математичні методи: векторний, координатний і наближених обчислень. Ці методи є об'єктами вивчення і засобом для глибшого пізнання математичних фактів.

Метод координат став провідним у новій програмі 70-го р. Тепер числа, починаючи з натуральних (IV клас) і кінчаючи ірраціональними (IX клас), розглядаються на числовій прямій, промені або площині. Все це, на думку Івана Федоровича, зможе полегшити вивчення різноманітних графіків і рівнянь як на площині, так і в просторі, дає змогу уникнути дітям штучного розмежування між алгеброю і геометрією, забезпечити правильне усвідомлення учнями ідеї єдності математичної науки. Послідовно використовуючи поняття координат у VIII класі, можна ознайомити учнів з формулою відстані між двома довільними точками площини і на цій основі дати канонічне рівняння кола, показати досить зручний спосіб виведення теорем косинусів і синусів.

Використання поняття вектора як елемента векторного простору помітно змінило структуру шкільної геометрії. Вона перетворилася з геометрії "спокою" на геометрію руху. Перетворення симетрії (IV клас), перенесення повороту (VI клас) і гомотетії (VII клас) є надійною науковою підставою для функціонального трактування багатьох властивостей геометричних фігур, введення поняття її орієнтації, класифікації рухів, доведення багатьох теорем, особливо стереометричних. Користуючись тим, що скалярний добуток

двох взаємно перпендикулярних векторів a і b

дорівнює нулю (бо $\cos 90^\circ = 0$), вдалося значно спростити доведення теореми Піфагора та теореми про два або три перпендикуляри.

Дійсно, з рівності між сторонами прямокутного трикутника, який складається з векторів, маємо:

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}.$$

Підніси обидві частини рівняння до квадрата отримали:

$$(\vec{a} + \vec{b})^2 = \vec{c}^2; \quad a^2 + 2\vec{a}\vec{b} + b^2 = c^2$$

або $a^2 + b^2 = c^2$, що й треба було довести.

Нові геометричні ідеї створюють сприятливі умови для поступової заміни застарілої *евклідової конструкції шкільного курсу геометрії* іншою, не менш досконалою і краще узгодженою з вимогами практики.

Ознайомлення з похідною в першому півріччі IX класу дає змогу учням досліджувати функції в алгебрі, правильного з'ясування смислу дотичної і розкриття залежностей між поняттями об'ємів і поверхонь круглих тіл. У зв'язку з цим у X класі змінено порядок вивчення цих тем, бо поверхні циліндра, конуса і кулі є відповідними значеннями похідних від об'ємів. Наприклад, похідна по r від об'єму циліндра

$$V_{\text{ц}} = (\pi r^2 H)' = 2\pi r H, \text{ тобто його поверхні;}$$

$$\text{так само і для кулі } V_{\text{к}} = \left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)' = 4\pi r^2.$$

Програмою передбачено закінчити середню математичну освіту ознайомленням учнів із найпотужнішими знаряддями сучасної математичної науки, які мають широке практичне застосування, а саме: аксіоматичним методом, елементами теорії ймовірностей і ЕОМ.

Після введення програми (у 1970 р.), на думку І.Ф.Тесленка, зникнуть межі між середньою та "вищою" математикою і скорочується відстань між середньою і вищою школою. Крім того, новий навчальний план передбачає факультативні заняття з математики за вибором учнів.

Іван Федорович виділяє **зв'язок з життям** у новій програмі. В ній надається перевага питанням найширшого загальноосвітнього значення (наблизженого обчислення, графікам, інструментальним вимірюванням, лічильним приладам, ймовірності, програмуванню тощо) з вимогою забезпечити правильне розуміння учнями абстрактності математичних понять і тверджень. Це є обов'язковою передумовою того, що учень зможе використати свої математичні знання на практиці. Для цього програма 70-го р. передбачає повнішу реалізацію зв'язків із суміжними навчальними предметами і трудовим навчанням. Як приклад І.Ф.Тесленко виділяє вивчення від'ємних чисел та буквених формул у IV-V класах буде логічною основою для вивчення в VI класі фізичних рівнянь рівномірного руху; і навпаки, вивчення поняття швидкості довільного руху у фізиці передувє вивченню похідної в математиці; так само гармонічні коливання вивчають в алгебрі після вивчення теми "коливання і хвилі" на уроках фізики.

Нова програма 70-го р. орієнтує на значне підвищення культури наблизжених обчислень: менше задач з ідеальними цілими числовими даними, більше задач з реальними наблизженими даними.

Отже, вона розширює основи для реалізації зв'язків навчання математики з життям.

Іван Федорович вважає, що **рух і перетворення є науковою основою шкільної геометрії**. Відомо, що геометрична наука вивчає просторові форми реального світу. Основними властивостями реального простору є тривимірність, метрика, взаємне розміщення елементів простору, зв'язність, кривизна, неперервність і нескінченність (або скінченність). Довгий час властивості реального простору тлумачили лише з позиції евклідової геометрії, що ґрунтуються на наочному уявленні про "геометричні фігури та тіла". Після відкриття в I пол. XIX ст. Лобачевським, Гауссом і Больяї неевклідової геометрії, а пізніше – многовимірних геометрій, з'ясувалося, що евклідова геометрія є тільки однією з можливих математичних моделей для описання певної множини властивостей реального простору. Внаслідок цього почали відрізняти евклідів тривимірний простір від n -вимірного евклідового простору, нескінченновимірного гільбертового простору, простору Лобачевського та ін. Чіткіше була встановлена структура тих властивостей реального простору, що описуються евклідовою геометрією. З'ясовано, що геометричні фігури і тіла можуть мати метричні, проєктивні, топологічні та інші властивості, які характеризуються певними співвідношеннями (рівності, паралельності, порядку, належності, відповідності тощо). Виникла потреба певним способом класифікувати геометричні властивості евклідового простору, виходячи з якогось одного принципу.

Найбільш вдалою, а тому і найбільш поширеною в геометрії того часу, на думку Івана Федоровича, виявилась класифікація Ф.Клейна, яка була подана в його праці "Ерлагенська програма" 1872 р. Кожний клас (сукупність чи множина) геометричних властивостей Клейн виділяє за допомогою вказівки на певну групу рухів або перетворень, які залишають цей клас властивостей незмінним, інваріантним. Так, наприклад, при паралельному перенесенні геометричних фігур або тіл інваріантні такі властивості: віддаль між двома точками, величини кутів, рівність елементів, форма фігури, сталість відношень між лінійними і кутовими елементами фігури або тіла. Отже, при цьому перетворенні геометричні фігури поводять себе як тверді тіла. Звертаємо увагу на те, що в клейнівській класифікації йдеться про досить істотну групу рухів або перетворень. Групою рухів називають таку їх сукупність, до якої входять:

а) тотожний рух – його часто позначають R_0 , паралельного перенесення він визначатиметься нуль-вектором;

б) обернений рух R^{-1} даному руху R , тобто такий, що $R^{-1} + R = 0$;

в) сума (добуток) двох рухів: $R_1 + R_2 = R_3$ (умова замкненості).

Цей теоретико-груповий підхід, що ґрунтується на ідеї перетворення, є підставою для наукового означення геометрії в цілому і окремих її частин.

Предмет геометрії як науки має таке означення: *геометрія є наука, яка вивчає властивості фігур, що залишаються незмінними при перетвореннях певної групи перетворень.*

І.Ф.Тесленко виділяє окремі частини геометрії і

1) геометрія є наука, яка вивчає властивості фігур, що не змінюються при рухах: симетрії, перенесенні, обертанні (це *геометрія рухів*);

2) геометрія є наука, яка вивчає властивості фігур, що не змінюються при перетвореннях подібності (це *геометрія подібності*);

3) геометрія є наука, яка вивчає лише властивості колінеарності і паралельності прямих як інваріантних при будь-яких перетвореннях: руху, розтягу, відбиття (це *афінна геометрія*);

4) геометрія є наука, яка вивчає лише властивості інцидентності між точками, прямими і площинами як інваріантні при будь-яких перетвореннях. У цій геометрії не зберігаються ні кола, ні кути, ні віддалі, ні паралельність, ні порядок точок (це *проективна геометрія*);

5) якщо розширити групу перетворень так, щоб вона зберігала лише точкову неперервність і взаємну однозначність фігур, то матимемо геометрію як науку, що вивчає топологічні властивості евклідового простору.

Вчений зазначав, що кожна з названих геометрій вивчає певний клас властивостей евклідового простору (тривимірний, двовимірний і одновимірний). Зрозуміло, що шкільна програма з геометрії повинна містити елементарні основи геометричної науки в цілому. Але це означає, що основні поняття, теореми, аксіоми і різноманітні задачі шкільного курсу повинні відображати науковий характер геометричних властивостей з точки зору ідеї руху і перетворень. Але діюча програма цю вимогу не задовольняє; вона набагато відстає від сучасних наукових концепцій про пізнання властивостей реального простору. Запроваджувана реформа середньої математичної освіти передбачає усунення цього недоліку. Геометричні перетворення стають провідною ідеєю курсу геометрії в школі.

Іван Федорович наголошував, що науковий зміст понять "геометричний рух" і "перетворення" є досить складним на різних ступенях вивчення шкільної геометрії, тому він змінюється, уточнюється і узагальнюється. Нова програма 70-го р. в IV–V класах передбачає експериментальний, індуктивно-дослідний підхід до геометричних перетворень. Тут осьова симетрія вивчається на матеріалі прикладів з природи (метелик, сніжинка та ін.), перегинання аркуша паперу, зображення фігур на склі і розгляду їх з двох боків. Центральна симетрія і обертання навколо точки в площині або навколо осі в просторі розглядаються на механічних моделях (колесо, дзиг'а). Паралельне перенесення в VI класі розглядається вже в зіставленні з рухом симетрії відносно осі, а в VII класі роблять спробу найпростішої класифікації рухів з переліком їх групових і еквівалентних властивостей. У VIII класі вивчають перетворення подібності, зокрема гомотетію, з переліком властивостей еквівалентності

поштовх на розробку нових посібників та методичних рекомендацій учителям-предметникам і методистам.

Література

1. Бевз В. Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів. 5–11 класи / В. Бевз, А. Мерзляк, З. Слєпкань // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 1–14.
2. Козацька І. В. Шкільна математична освіта в другій половині XX століття. Педагогічні видання /е-журнал "Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку" / Архів номерів / Випуск №2 [2008] / І. В. Козацька.
3. Ніколаєнко І. В. Реформаційні процеси в шкільній математичній освіті у другій половині XX століття [Електронний ресурс] / І.В.Ніколаєнко. – С. 41–46. – Режим доступу:

- <URL=http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vchu/N125/N125p041-046.pdf>. – Назва з екрану.
4. Павлюк О. М. Шкільна математична освіта в Україні в контексті освітніх реформ другої половини ХХ століття [Електронний ресурс] / О. М. Павлюк. – С. 1–3. – Режим доступу:
<URL=http://www.rusnauka.com/SND_2007/Pedagogica/18597.doc.htm>. Назва з екрану.
5. Стрілець С. І. Проблеми шкільної математичної освіти у педагогічній спадщині К. Ф. Лебединцева : дис. канд. пед. наук : спец. 13.00.01/ Чернігівський держ. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка ; Стрілець С. І. – Чернігів, 2003. – 197 с.
6. Тесленко І. Ф. Зміст і основні ідеї нової програми з математики для восьмирічної школи : [посібник] / І. Ф. Тесленко. – К. : Радянська школа, 1969. – 64 с.
7. Тесленко І. Ф. Методика викладання математики в IV–V класах. Геометрія / І. Ф. Тесленко. – К. : Радянська школа, 1974. – 104 с.
8. Тесленко И. Ф. О преподавании геометрии в средней школе. По учебному пособию А. В. Погорелова “Геометрия 6–10” : книга для учителя / И. Ф. Тесленко. – М. : Просвещение, 1985. – 95 с.

УДК 378.14(430.246.1)

СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ В ДРЕЗДЕНСЬКОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ: ЗМІСТ, СПЕЦИФІКА, ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ

Сергієнко В.П., Хоружий К.С.

У статті розглянуто основи організації навчально-виховного процесу, здійснено порівняльний аналіз характерних особливостей системи навчання в Дрезденському технічному університеті.

Ключові слова: система навчання, студент, самонавчання, самоорганізація, кредит, портал.

В статье рассмотрены основы организации учебно-воспитательного процесса, осуществлен анализ характерных особенностей системы обучения в Дрезденском техническом университете.

Ключевые слова: система обучения, студент, самообучение, самоорганизация, кредит, портал.

The authors review fundamentals of organizing educational process and implement the comparative analysis of peculiarities in the system of education at the Dresden Technical University.

Key words: system of education, student, self-training, self-organizing, credit, portal.

Становлення і розвиток національної системи освіти в Україні відбуваються в умовах прискореного її входження в світовий освітньо-інформаційний простір. Означені процеси передбачають реалізацію інтегративних прагнень нашої держави щодо запровадження вищими навчальними закладами основних положень і принципів Болонської системи, що супроводжується як позитивними, так і негативними явищами процесу навчання. З огляду на вищезазначене, пріоритетного значення набуває вивчення досвіду організації навчально-виховного процесу провідних вищих навчальних закладів Європи.

Огляд науково-теоретичних літературних та інтернет-джерел засвідчив, що *проблема* вивчення практичного досвіду організації системи навчання в провідних університетах Європи є недостатньо розробленою: аналізу і систематизації основних переваг і недоліків Болонської системи, дослідженню результатів навчання, організованого за цією системою, приділяється, на жаль, недостатня увага; не конкретизовано також специфічні особливості відповідно до національних і регіональних особливостей навчання в університетах різних країн. Таким чином, *актуальність* нашого дослідження зумовлена наявністю суперечності між необхідністю ретельного аналізу зарубіжного досвіду щодо організації системи навчання в провідних вищих навчальних закладах Європи і недостатньою розробленістю означеної проблеми в українській науково-теоретичній літературі.

З метою практичного розв'язання вищезазначеної суперечності нами розглянуто зміст, харак-

терні особливості та специфіку організації навчання в Технічному університеті Дрездена (ТУД).

1. Загальна характеристика університету та основ організації навчання.

Технічний університет Дрездену – один з найбільших вищих навчальних закладів Дрездена і Саксонії. За кількістю студентів Дрезденський технічний університет посідає перше місце серед технічних університетів Німеччини.

У ньому навчається близько 35 000 студентів і працює понад 4000 співробітників.

Вищий технічний навчальний заклад існує в Дрездені під різними назвами вже більше двохсот років, а свою сучасну назву Дрезденський технічний університет отримав у 1961 р. Це один з найстаріших вищих технічних університетів Німеччини. Дрезденський технічний університет входить в об'єднання найбільших технічних вишів Німеччини “TU9”.

Частка студентів з-за кордону становить близько 4 тисяч. Частки студентів розподіляються відповідно до популярності факультетів. В університеті повністю реалізована Болонська система, що означає значну частку самоосвіти та самоорганізації у навчанні та накладає свої переваги та недоліки на процес навчання, про що йтиметься нижче. У зв'язку із, в цілому, технічним спрямуванням багато уваги приділяється комп'ютеризації навчального процесу. Можна цілком упевнено стверджувати, що навчання без комп'ютера в університеті неможливе.

У статті буде проведено порівняльний аналіз особливостей організації навчання в ТУД на прикладі

економічних спеціальностей, а більш точно на прикладі спеціальності Volkswirtschaftslehre для магістрів¹ (нім. економіка народного господарства). Відповідно до Болонської системи ця спеціальність передбачає вивчення загальнообов'язкових предметів, основного фаху (Major), допоміжного фаху (Minor), що, в свою чергу, складаються з модулів. Також важливим, але не обов'язковим є вивчення блоку загальних кваліфікацій (Allgemeine Qualifikationen, AQUA). Як основний фах студентам пропонується на вибір декілька можливостей. У випадку VWL² їх три – основи економіки, фінанси, міжнародні товарні та фінансові ринки. Також існують 14 допоміжних предметів з областей економіки підприємства, статистики, економічної інформатики тощо. Обсяг предметів, що необхідно вивчити для отримання диплому, за ECTS складає 120 кредитів. Кредити нараховуються у разі успішного закінчення вивчення предмета, що полягає в отриманні позитивної результативної оцінки (не більше 3,5). Визначення цієї оцінки здійснює викладач. Вона може бути отримана складанням письмового (усного) іспиту або складанням оцінок за участь у різних заходах³. Хоча в цілому термін навчання в магістратурі орієнтований на 2 роки, через доволі велику складність зазвичай триває не менше 2,5–3 років.

2. Організація навчального плану

Організація навчального процесу для студентів є роботою самостійною і доволі кропіткою. Значну частину часу приділено самонавчанню та самоорганізації студента. Через складність організації навчання для студентів кожного року проводяться консультації, що проводяться студентами старших курсів. Отже, кожен студент на початку навчального року має організувати самостійно свій розклад і, таким чином, – вибрати для себе, що саме він хоче вивчати, що є позитивною рисою порівняно з українськими вишами. З іншого боку, через широкий вибір предметів навчання часто постає проблема перетину різних пар в одному часовому просторі, що відповідно унеможливорює вільний вибір предметів навчання, а отже, і ставить під питання можливість самостійного вибору предметів. Для студентів, які навчаються в бакалавраті пропонується готові варіанти комбінацій предметів що, на жаль, також часто включають у себе перетин пар з різних предметів. Для формування плану навчання використовуються два головних он-лайн-портали – веб-сайт певного факультету порталу ТУД⁴ та портал освіти Саксонії⁵. Розглянемо обидва з них.

На веб-сайт факультету виносяться загальний розклад усіх предметів, що зазвичай є неповним. У такому разі для уточнення розкладу і розташування місяця проведення пар необхідно використовувати сайти кафедр. На жаль, часто трапляються

Modul	Veranstaltung	V/Ü/S	Lehrpersonal	Tag	Raum	Zeit (DS)	Bemerkung
	Pflichtmodule						
Methodische Grundlagen Wirtschaftswissenschaften WW-MA-01	S Methoden der Datenerhebung	0/0/1	Müller, S./Niemand	FR	SCH A252/U	2.	
	V Methoden der Mikroökonomie	2/0/0	Wiesmeth	MI	SCH A216/H	2.	
	Ü Methoden der Mikroökonomie	0/1/0	Häckl	MI	POT/E-61/U	4.	1. Woche
	V/S Wissenschaftstheoretische Grundlagen	1/1/2	Esswein/Bögel	MO	SCH A251/H	3.	
	V/Ü Wissenschaftstheoretische Grundlagen	1/1/0	Esswein/Bögel	MO	SCH A251/H	3.	
	S Ausgewählte Aspekte der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre	0/0/2	Hilbert				s.Aush.LS Infosyst.i.Dienstleist.
Methodische Grundlagen WI WI-MA-01	S Forschungsmethoden d. Wirtschaftswissenschaften	0/0/2	Hilbert				s.Aush.LS Infosyst.i.Dienstleist.
	V/S Wissenschaftstheoretische Grundlagen	2/0/2	Esswein/Bögel	MO	SCH A251/H	3.	
	S Ausgewählte Aspekte der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre	0/0/2	Hilbert				s.Aush.LS Infosyst.i.Dienstleist.
Ergänzende	S Forschungsmethoden d. Wirtschaftswissenschaften	0/0/2	Hilbert				s.Aush.LS Infosyst.i.Dienstleist.
	V/Ü Regulierung und Ökonomie	1/1/0	Dobler	DI	SCH A316/H	4.	

і випадки, коли сайт факультету посилається на сайт кафедри, а сайт кафедри – на загальний.

¹ Для бакалаврів розподіл на економіку підприємства та економіку народного господарства присутній в зачатковому вигляді.

² Скороч. від Volkswirtschaftslehre.

³ Наприклад, складанням оцінок за проектну роботу, усний екзамен, участь у семінарах тощо. В цьому разі неможливо отримати позитивну оцінку, склавши лише тільки іспит.

⁴ www.tu-dresden.de

⁵ Bildungsportal.sachsen.de

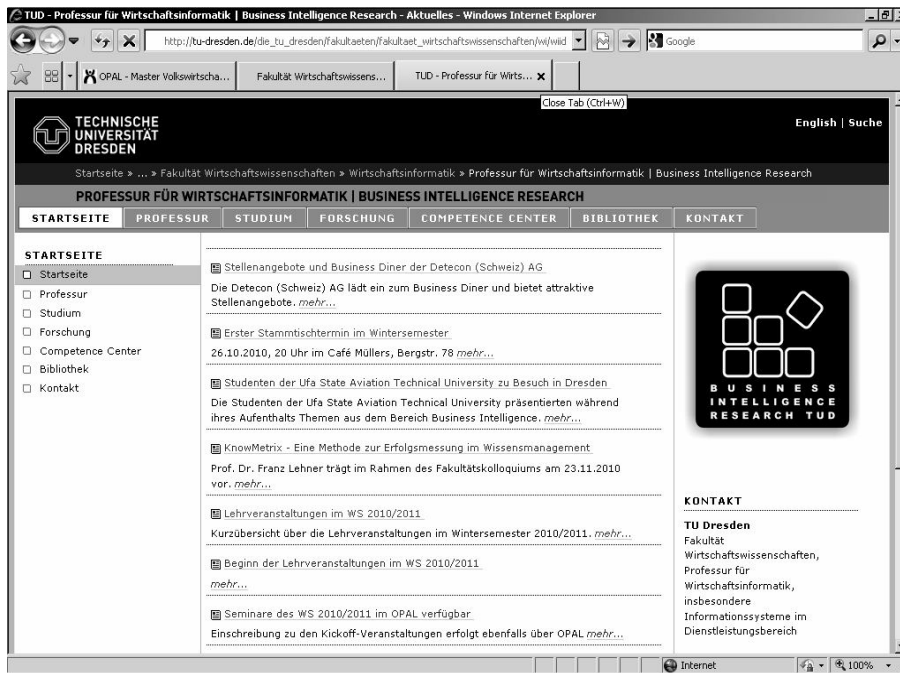


Рис. 1. Розклад на порталі факультету економіки

Рис. 2. Типова сторінка кафедри

Предмети з порожніми комірками в середині таблиці і написами s.Aush.LS пропонують звернутися за інформацією до сторінок кафедр.

На жаль, досі сайт ТУД, як і майже будь-який сайт некомерційного закладу, є малоінформативним та доволі важким для опанування. Однак на даний момент студентами проводяться дослідження, спрямовані на покращення зручності та простоти у його використанні.

Другим засобом, що супроводжуватиме студента з початку і до самого кінця його навчання, є загальний портал освіти Саксонії – OPAL. На цьому порталі занесені всі навчальні заклади, відображена їх організаційна структура та відповідно зареєстровані всі студенти, що навчаються в даній землі. Завданням portalу є супроводження процесу навчання студентів та, відповідно, полегшення організації викладання професорського складу університету. Портал підтримує аутентифікацію, для кожного студента при зарахуванні до університету створюється особистий профіль.

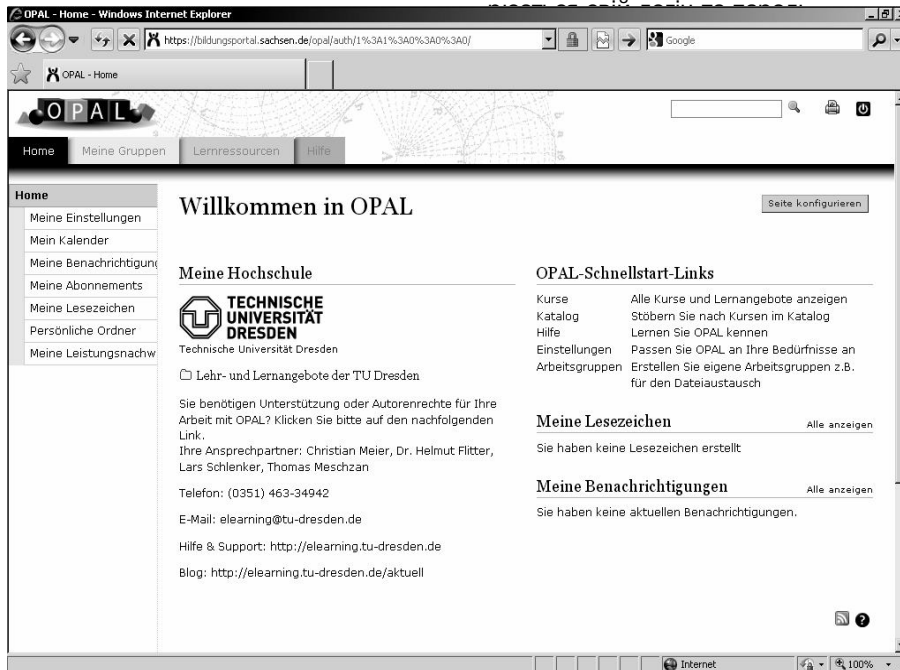


Рис. 3. Головна сторінка освітнього порталу Саксонії

Відповідно на головній сторінці відображаються можливості роботи з порталом:

- Налаштування відображення порталу.
- Розклад пар/календар подій.

- Повідомлення.
- Абонементи.
- Персональні папки.
- Оцінки.

В центральній частині знаходиться посилання на список усіх спеціальностей, за якими навчають у ТУД. Студент має обрати свій факультет та свою спеці-

Studienabschnitt	Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	
Pflichtbereich	WW-MA-1	Methodische Grundlagen	v/s/s/p/p/k/t/k	v/s/s/p/p/k/t/k	v/s/s/p/p/k/t/k	v/s/s/p/p/k/t/t	
	WW-MA-2	Ergänzende Qualifikationsziele I	s/s/s/s/s/s/s/s	s/s/s/s/s/s/s/s			
	WW-MA-3	Ergänzende Qualifikationsziele II			s/s/s/s/s/s/s/s		
	WW-MA-4	Praktikum			0/0/0/0/4/0/0		
	WW-MA-5	Forschungsseminar				0/0/2/0/0/0/2	
Wahlpflichtbereich	VWL-MA-1 y	Major I*	s/s/s/s/s/s/s/s				
	VWL-MA-2 y	Major II*		s/s/s/s/s/s/s/s			
	VWL-MA-3 y	Major III*		s/s/s/s/s/s/s/s			
	VWL-MA-4 y	Major IV*			s/s/s/s/s/s/s/s		
	AAA-MA-5-z / INT-MA-1-z / WI-MA-6-z	Minor I a** / ***	s/s/s/s/s/s/s/s				
	AAA-MA-6-z / INT-MA-2-z / WI-MA-7-z	Minor I b** / ***		s/s/s/s/s/s/s/s			
	AAA-MA-7-z / INT-MA-3-z / WI-MA-7-z	Minor II a*** / ***		s/s/s/s/s/s/s/s			
	AAA-MA-8-z / INT-MA-4-z / WI-MA-6-z	Minor II b*** / ***			s/s/s/s/s/s/s/s		
	Masterarbeit					Masterarbeit	
	LP Gesamt			30	30	30	30

альність. Далі відображається можливий розподіл предметів на 2 роки.

Рис. 4. План навчальних заходів за замовчуванням

У нижньому рядку розписаний розподіл кредитів за семестрами. Другий рядок відповідає

обов'язковим для вивчення предметам, третій – модулям на вибір. Для кожної спеціальності гіперпосилання на ці групи модулів відповідно різні. На рис. 5 зображено список предметів у

Modulnummer	Modulname
BWL-MA-05-01	Management von Leistungs- und Wandelprozessen
BWL-MA-05-03	Beschaffungs- und Bestandsmanagement
BWL-MA-09-03	Car Business Management I
INT-MA-01-01	Univariate Statistik
INT-MA-01-02	Mikroökonomie
INT-MA-01-03	Optimierung und Simulation
INT-MA-01-04	Organisationales Lernen und organisationaler Wandel
INT-MA-01-05	Multimediales Lernen und eLearning
INT-MA-01-07	Information and Communication Economics & Management I
INT-MA-01-08	Tourism Economics & Management I
WI-MA-06-01	Operative Anwendungssysteme
WI-MA-06-02	Data Warehousing
WI-MA-06-03	Unternehmenskommunikation
WI-MA-06-04	Unternehmensmodellierung

групі Minor 1a, яку пропонується вивчати у 1 семестрі.

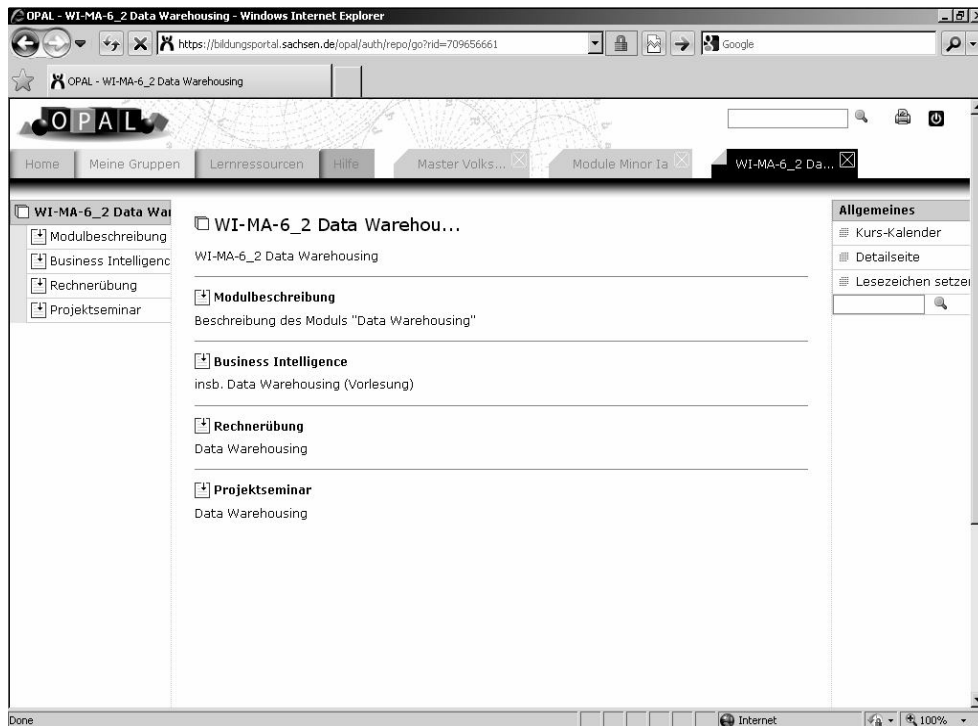


Рис. 5. Список модулів для групи Minor 1a

Рис. 6. Сторінка модуля Data Warehousing з групи Minor 1a

Кожне гіперпосилання з назвою модуля веде на спеціально відведену цьому модулю сторінку (рис. 6), на якій відповідно можна дізнатися про такі відомості – загальний опис модуля та опис заходів, які необхідно відвідувати для отримання кредитів за модуль. Перейдемо до розгляду сторінок з описами заходів з певного предмета. Як приклад була вибрана сторінка з описом лекцій по Business

Intelligence. В лівій частині вікна браузера можна помітити основні дії, які може використати студент на цій сторінці. Тут є посилання на сайт кафедри, папка документів, де зберігаються всі матеріали до лекції, в тому числі і презентації та/або конспекти лекцій, форум та найголовніше гіперпосилання – запис на відвідування (на рисунку не показано через те, що термін запису закінчено).

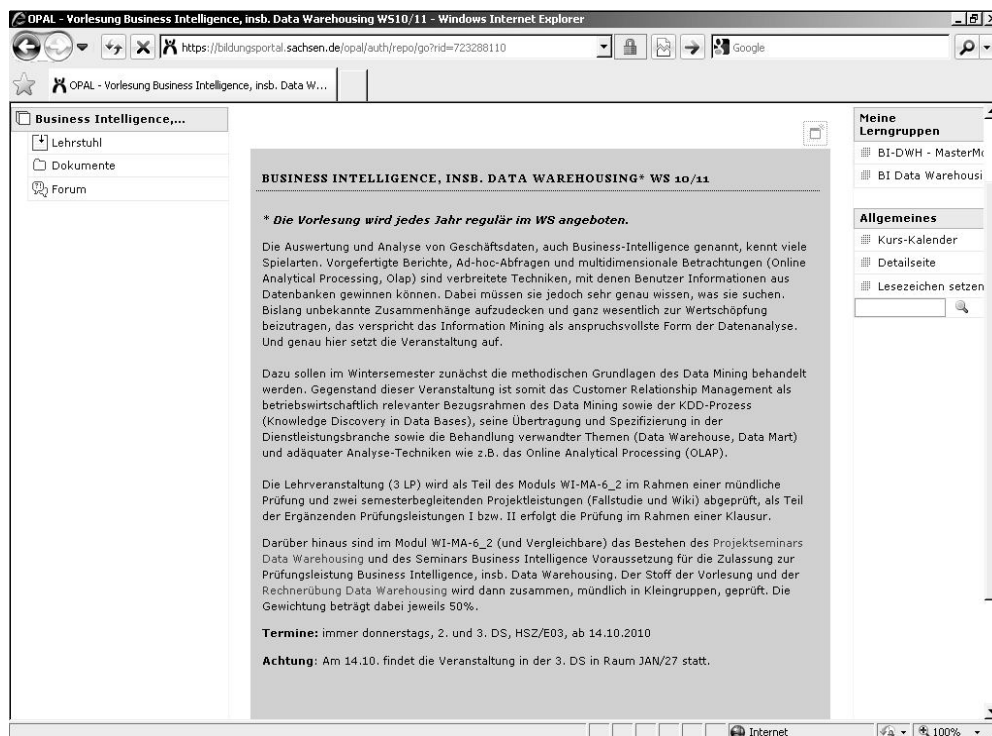


Рис. 7. Сторінка з описом лекцій в модулі Data Warehousing

Отже, за допомогою такого не дуже складного механізму студент отримує можливість у режимі он-лайн формувати свій розклад та отримувати найактуальнішу інформацію щодо обраних модулів (у тому числі і через підписку на зміни).

Перейдемо до розгляду верхнього рядка закладок. Почнемо з закладки Meine Gruppen (мої групи, рис. 8).

На цій сторінці відображаються всі заходи, що обрані і на які записався студент. Посилання з

першої колонки дають можливість напряму перейти до списку робочої або навчальної групи потрібного предмета (модуля) чи заходу. Остання колонка з посиланнями дозволяє покинути групу. Зліва на сторінці надається можливість профільтувати групи за спрямуванням (робочі, навчальні тощо). На сторінці групи можна перейти до курсу, в якому вона була створена, списку учасників, розсилки пошти учасникам та форуму групи.

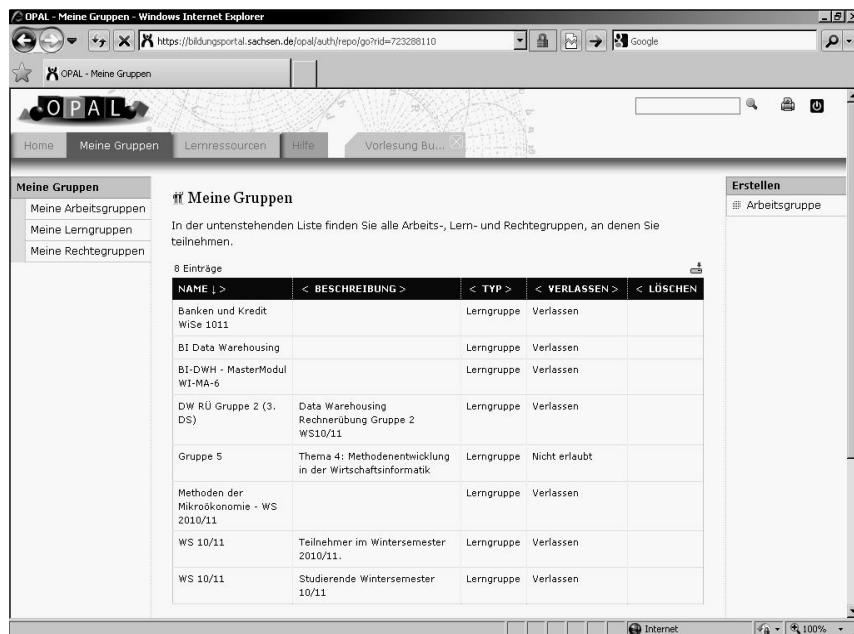


Рис. 8. Мої групи

Також у верхньому рядку закладок відображається список навчальних ресурсів – список інших університетів і їх спеціальностей та предметів, а також сторінка з он-лайн-допомогою щодо порталу.

На сайті існує інтегрована система повнотекстового пошуку (рис. 9) та індексації, що працює, на жаль, досить повільно через значний об'єм бази даних порталу. Результати відображаються за релевантністю.

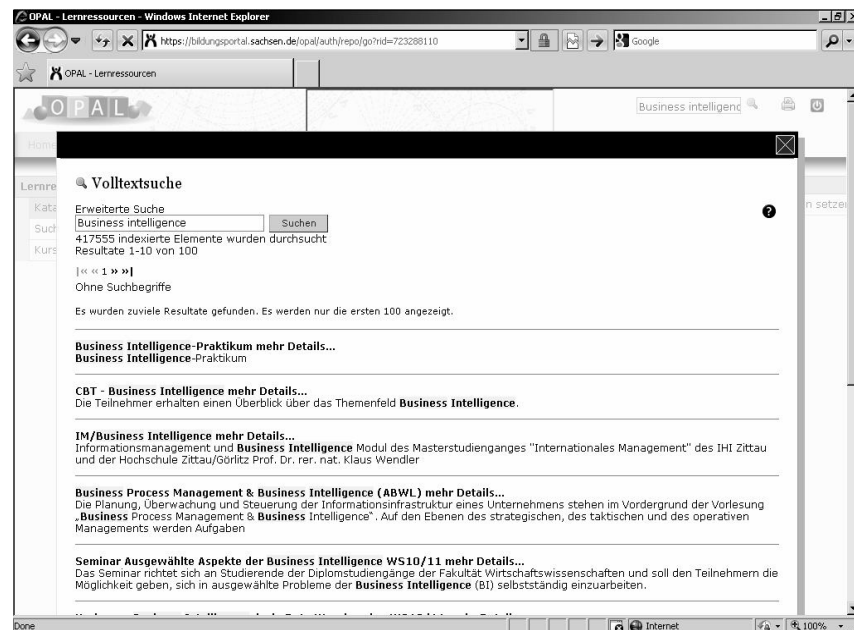
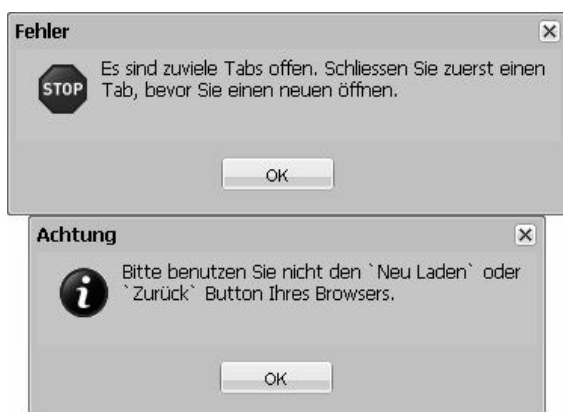


Рис. 9. Система пошуку

Як бачимо, освітній портал Саксонії надає великі можливості студентам, хоча і має свої вади. Він базується на основі системи LMS самостійної розробки підприємства Bildungsportal Sachsen GmbH – **OLAT** (Online Learning and Training). Ця платформа підтримує Web 2.0 та AJAX, базується на використанні технології Java Web Framework. Щодо процесу проектування ця система відповідає стандарту SCORM (Sharable Content Object Reference Model), що був розроблений для систем дистанційного навчання. Цей стандарт містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання. SCORM дозволяє забезпечити сумісність компонентів та можливість їх багаторазового використання: навчальний матеріал представлений окремими невеликими блоками, котрі можуть включатись у різні навчальні курси та використовуватись системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де та за допомогою яких засобів вони були створені. Особливості технічного характеру та специфічне проектування моделі порталу породило певні обмеження щодо використання цього освітнього порталу. З боку технічної реалізації можна виділити 2 негативні моменти (рис. 10):

1. Неможливість відкрити більше 5 закладок.



2. Заборона використання кнопок перезавантаження сторінок та повернення.

Рис. 10. Особливості системи порталу

Це спричинено специфічними технічними обмеженнями, що накладалися на систему в процесі проектування: поєднання необхідності забезпечення системи під час використання студентами, унеможливлення злому цієї системи та реалізацією з

самому порталу необхідно перейти на вищий щабель, можливо, вже з переробленою під національні масштаби інфраструктурою.

Література

1. Режим доступу:
http://de.wikipedia.org/wiki/Technische_Universit%C3%A4t_Dresden. – Назва з екрану.
2. Режим доступу:
<http://www.tu-dresden.de/wiwi/index.php>. – Назва з екрану.
3. Режим доступу:
<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/dmz/>. – Назва з екрану.
4. Режим доступу:

використанням JWF. З іншого боку, системи, побудовані на основі ASP.NET, таких проблем не мають.

Від технічних питань перейдемо до економічної складової проекту. Проект було запущено в 2004 р. Щорічно його використовують близько 70 тисяч студентів та працівників університетів. Цей проект вважається найбільшим у Німеччині. Зрозуміло, що в цілому цей проект за необхідної підтримки всіх учасників (11 вищих шкіл землі Саксонія) окупився. Найповніше використовує цей портал Технічний університет м.Дрезден. Однак не всі університети-учасники використовують його повністю, себто все ще покладаючись на застосування своїх рішень підтримки навчального процесу студентів – від власних сайтів університетів та факультетів до простих оголошень на дошках факультетів.

Висновок

У статті ми розглянули особливості організації навчання у Технічному університеті м.Дрезден. Навчання у цьому університеті передбачає використання сучасних комп'ютерних технологій. Університет є одним із дев'яти найкращих технічних вищих навчальних закладів Німеччини і намагається підтримувати це становище. В університеті повсюдно встановлений безкоштовний доступ до Інтернету через WiFi, в кожному корпусі працюють з 7 до 21 години комп'ютерні аудиторії з вільним доступом для студентів. Більшість факультетів є учасниками програми академічного альянсу Microsoft – MSDNAA. Це все спонукає студента до повсюдного використання комп'ютера в навчанні. Деякі речі, такі як самоорганізація навчання, без комп'ютера неможливі взагалі. Отже, випускники такого вишу матимуть широкі знання у використанні комп'ютерної техніки, що, відповідно, підвищує їх конкурентоспроможність на ринку праці.

Сайт Технічного університету м.Дрезден надає допомогу в самоорганізації студентів, є її складовою частиною. Актуалізація цього сайту відбувається частіше, ніж OPAL, і тому на ньому завжди можна знайти найостанніші події, в тому числі і зміни в розкладі. З іншого боку, сайт є малоінформативним та громіздким, але такі вади мають більшість інтернет-сайтів вищих навчальних закладів.

Освітній портал Саксонії – OPAL є також одним із прикладів широкої інформатизації та автоматизації процесу навчання в ТУД. Наразі він є найбільшим у Німеччині, а в майбутньому можна прогнозувати перенесення все більшої частини організаційної роботи на цей портал, об'єднання більшої кількості університетів з інших земель у єдину національну он-лайн-систему організації вищої освіти тощо. Для цього і

УДК 004:371.64

СПІВРОБІТНИЦТВО ШВЕДСЬКОГО ТА УКРАЇНСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ У РОЗРОБЦІ ТА ВПРОВАДЖЕННІ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ТА ВИКЛАДАННЯ

Франсон Т.Х., Казачков І.В., Соломон М., Коновал О.В.

Розглядається важлива проблема розвитку та застосування мультимедійної інтерактивної системи навчання та викладання, що є предметом співробітництва декількох українських університетів з Королівським технологічним інститутом у Стокгольмі, де 1996 р. була створена і успішно застосована одна з таких систем, значно розвинена в подальшому.

Ключові слова: мультимедіа, інтерактивне навчання, комп'ютеризація.

Рассматривается важная проблема развития и применения мультимедийной интерактивной системы обучения и преподавания, являющейся предметом сотрудничества нескольких украинских университетов с Королевским технологическим институтом в Стокгольме, где в 1996 г. была создана и успешно применена одна из таких систем, получившая значительное развитие в дальнейшем.

Ключевые слова: мультимедиа, интерактивное обучение, компьютеризация.

The important problem of development and use of multimedia interactive system of teaching and learning as an object of collaboration of several Ukrainian Universities with the Royal Institute of Technology in Stockholm, Sweden where in 1996 was created, successfully implemented and further

considerably improved one of such systems is regarded in the article.

Key words: multimedia, interactive teaching, computerizing.

Vitality of the problem is due to the multimedia powerful possibilities enforcing both the teaching and learning processes at the universities and other places of human education, which must be efficient and pleasant for the teachers, as well as for the pupils. The computerized multimedia educational interactive systems have been created and tested in a number of different universities and schools around the world based on diverse computer platforms since the early 1990th. For example, the computerized educational (CompEdu) project for turbomachinery has been started in 1996 when the first educational program was developed at the Division of Heat and Power Technology (HPT) of the Royal Institute of Technology (KTH), Sweden, under the leadership of the Director

of Heat and Power Department Prof. T.H. Fransson. It was the beginning of the CompeduHPT platform created with the Multimedia Director tool.

The new educational system was developed and used for lecturing, as well as for self-study by students in several courses at the Energy Technology Dept. at KTH and then, since 2004, it started to use the CompEdu web version for online teaching through the internet world-wide in a number of distant educational programs. The idea was to integrate the slide shows with other educational tools such as animation, simulation, videos, case studies and virtual laboratory exercises, etc. in one system supplied with the self-estimation tools, as well as virtual laboratory exercises, simulations, automatically corrected exercises. The concept and the potential educational benefit attracted the intention of some professors and industry experts leading to the establishment of a collaborative activity around the e-learning platform [1–12].

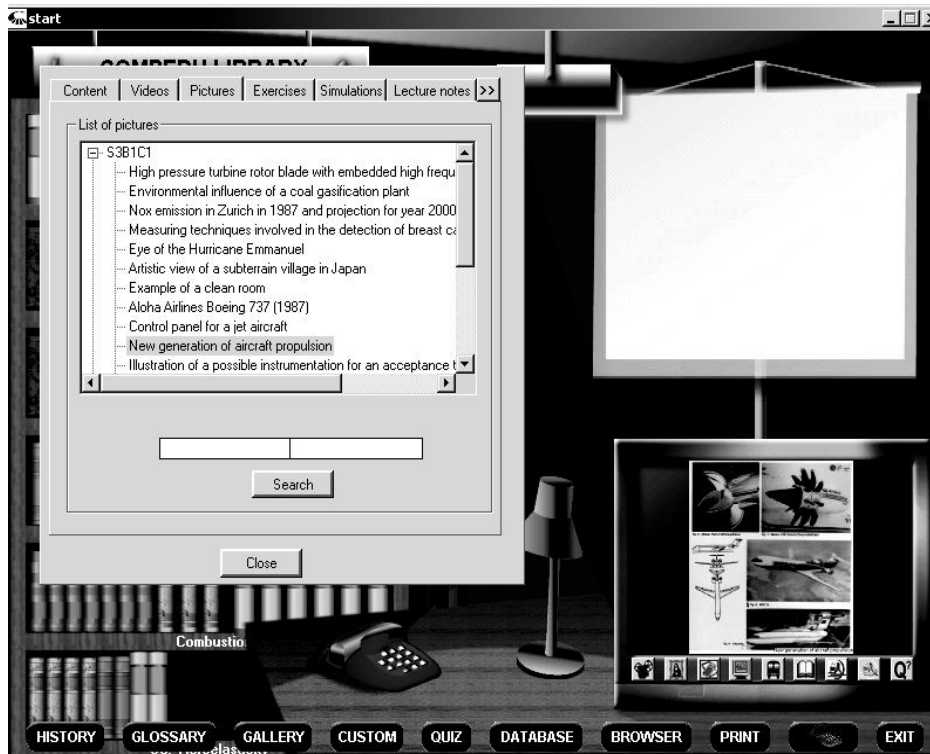
The development is carried out at KTH by a multi-disciplinary team. The main objective was to establish a comprehensive learning and teaching tool, which

was used for the first time in turbomachine related teaching. The secondary objective was to build a tool, which can be used as an international platform for a global learning, in which teachers from different universities cooperate with one goal in common that

is to make the learning in Heat and Power Technology easily accessible for students anywhere in the world (Fransson, et al., [8]). Presently the CompEdu platform is used at many other universities and companies around the world, and the number of participants of the Program is growing, e.g. recently a few new Ukrainian universities started collaboration in



implementation and further development of CompEdu. The DVD version and internet version both are presently



further developed, improved and they are used for interactive teaching-learning in the cluster of CompEdu university participants. The main views of the DVD and internet versions are shown in Figs 1–4, respectively:

Fig. 1. Common view of the new Main room in DVD CompEdu

Fig. 2. Browser and "TV screen" in the Main room of the DVD CompEdu

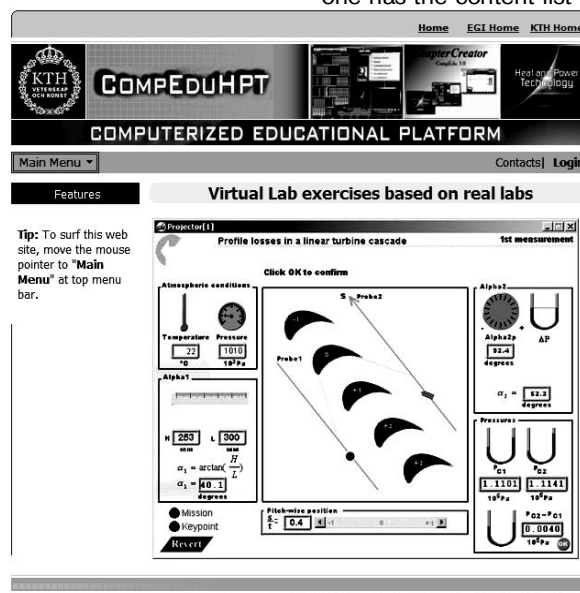
The first collaboration was started between Ukraine and Sweden in this field by KNU T.Shevchenko in 2002 when the textbook was prepared by numerical methods and such course was taught by Prof. Ivan Kazachkov at the Energy technology Dept at KTH [13; 14]. Then the Multimedia



Director tools were improved by Ukrainian collaborators from the V.M.Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine [15]. They developed a special program called Chapter Creator realized in the Lingvo, which is the programming language of the Macromedia Director.

Fig. 3. The main view of the internet version of the CompEdu platform

The Chapter Creator does not need the installation too and requires only to copy the catalogue with all files to computer. That is all needed for creation of the new CompEdu chapters or editing the existing ones using all the possibilities of the Macromedia Director. The editor consists of two main windows: one has the content list of the chapter (the names of



all pages and elements on the page chosen: text, figures, animations and so on) placed in the window to the

left while the other one has the editing field. The central window presents the field for editing where the page is shown as it must be seen in the CompEdu.

Fig. 4. The window of internet CompEdu for Virtual laboratory exercises

Most of the commands are doubled in the upper menu by the right mouse button (context menu) and

in the upper instrumental menu. The automatic saving of the edited chapter is foreseen, so that by emergency exit from the editor only the last changes may disappear. The view of the page in the Chapter Creator editor is presented in Fig. 5. It is a tool for a CompEdu user, which is simplifying the work with CompEdu educational materials giving an option for work with cst-files similar to the Power Points files.



The client of CompEdu can use Chapter Creator for the development, improvement and saving of the chapters, which are presentations in the Macromedia Director (<name.cst>) format. The user does not need to install on

his computer Macromedia Director as far as Chapter Creator is a self-sustained tool.

Fig. 5. Chapter Creator tool for work with Director cst-files

In the automatization of the education process at all levels, from primary schools to universities, with application of computer, the bases are the so called programmed textbooks and educational courses. The psychologists concluded from their investigations of application of the electronic technologies and using the multimedia in educational process that this kind technologies evidently increases efficiency of the learning by 20–30% resulting in decrease of errors and learning time required, with increases of the learning quality (knowledge and skills are better kept in mind). This is achieved in a number of ways, e.g.:

- Individualization of the learning process due to using the electronic manuals, which allow choosing the direction, style and intensity of the learning individually by a student,
- Possibility to use intensive methods of the active learning, imitation games, problem situations, modeling of the real and virtual processes and objects.

Investigations show that application of the multimedia technologies in education allows achieving the absolutely new educational qualitative level, which changes the process of transferring and adopting the new knowledge, abilities and skills. Nowadays the intensive technologies are created, which allow unification and automatization of the development of

interactive scientific models, as well as educational models [1–12; 14; 16–19].

The interactive computerized educational tool differs from the conventional textbook, first of all by strictly dosing material for learning each subject. Each portion of the educational material is supplied with well-elaborated control questions and exercises, simulations and tasks with a series of possible solutions. The wrong answers to the questions and exercises are selected corresponding to the characteristic errors mostly made by students. Therefore after reading the portion of the material and comprehension of it student is going further to the next portion or to the control questions, etc.

If self-control yields to conclusion that some parts of the material are not substantially comprehended yet, the student gets hints where to go to repeat the material. This function of CompEdu is similar to the tutor who helps the student in his educational process, checking all the time his current status and directing him to the corresponding material to learn it more in deep if needed.

The above-mentioned shows that self-study with interactive multimedia system requires strict student's self-control because a student may want to look into the answer to the control task before solving it if he does not like to follow strictly all the requirements of the system (first learn material, then make exercises and answer questions and afterwards go back to learn the material more in deep).

The CompEdu platform is not intended to leave the impression of being complete at the present time,

although there is already a significant amount of material included. It is instead thought of as a perfect tool for joint educational collaboration in the field of energy technology, with the aim that teachers worldwide will add material, which they consider to be good and unique. In such a way the content will be extended over the next few years. Presently the main emphasis has been put on the 6 “book-shelves” with the upper shelf giving supporting material of various kind and in this particular case, in relation to CFD in the “Turbomachinery” shelf.

The CompEdu chapters and pdf files of the e-book on CFD contain first of all short but thorough review of the basic course on numerical continuum mechanics that is read in the last two years of study in mechanical engineering faculties at most universities. Conscious of the extensive literature on computational thermofluid analysis, the authors have tried to present a self-

contained treatment of both theoretical and practical aspects of boundary-value problems in numerical continuum mechanics. First some basic knowledge of university-level mathematics and fluid dynamics is given. To understand the material, the reader should know the basics of calculus, differential equations and algebra.

For the advanced reader these chapters can serve as a training manual. Also, it may be used as a guide for practical development, investigation or any particular numerical method, algorithm or computer code. Some examples on application Fortran codes by different numerical methods taught in CompEdu chapters are presented in Figs 6, 7 below. Practical training contains computer codes accessible through hyperlinks if a student likes to learn programming part in detail. Running computer programs with different input data, the student can get basic knowledge about features of the numerical method or physical process described by PDF.

PDE (4.1) is normalized introducing $t_{max} = 1/u$. The solution is compared to the exact analytical solution and the mean-square error is computed with (K-4.4).

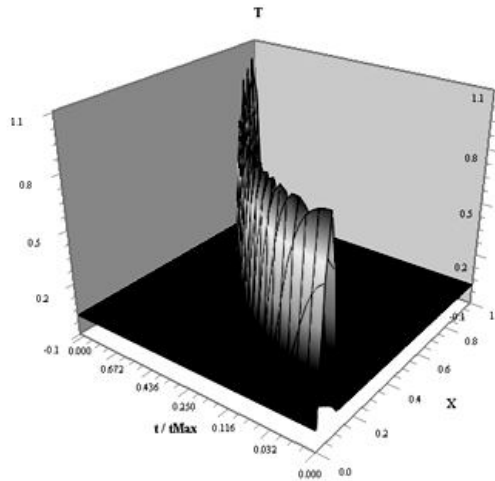


Fig. K-7.7. Numerical solution plotted with AV.

RMS=2.5099D-02 that is less than mean-square error for the most of considered above finite-difference schemes. The solution behaviour is clearly observed from the Fig. K-7.7, which shows much less oscillations than for the most of the above-considered numerical schemes. The listing of the computer code (FORTRAN-90) with comments is given below.

```

Program Line
!
! Use DFIMSL
!
! Implicit none
! SPECIFICATIONS FOR LOCAL VARIABLES
INTEGER, PARAMETER :: nPDES = 1, Nx = 41, Ldy = nPDES
! MaxEx - max number of terms in the exact solution
INTEGER, PARAMETER :: Nstep = 50, Nst = 40
! SPECIFICATIONS FOR LOCAL VARIABLES

```

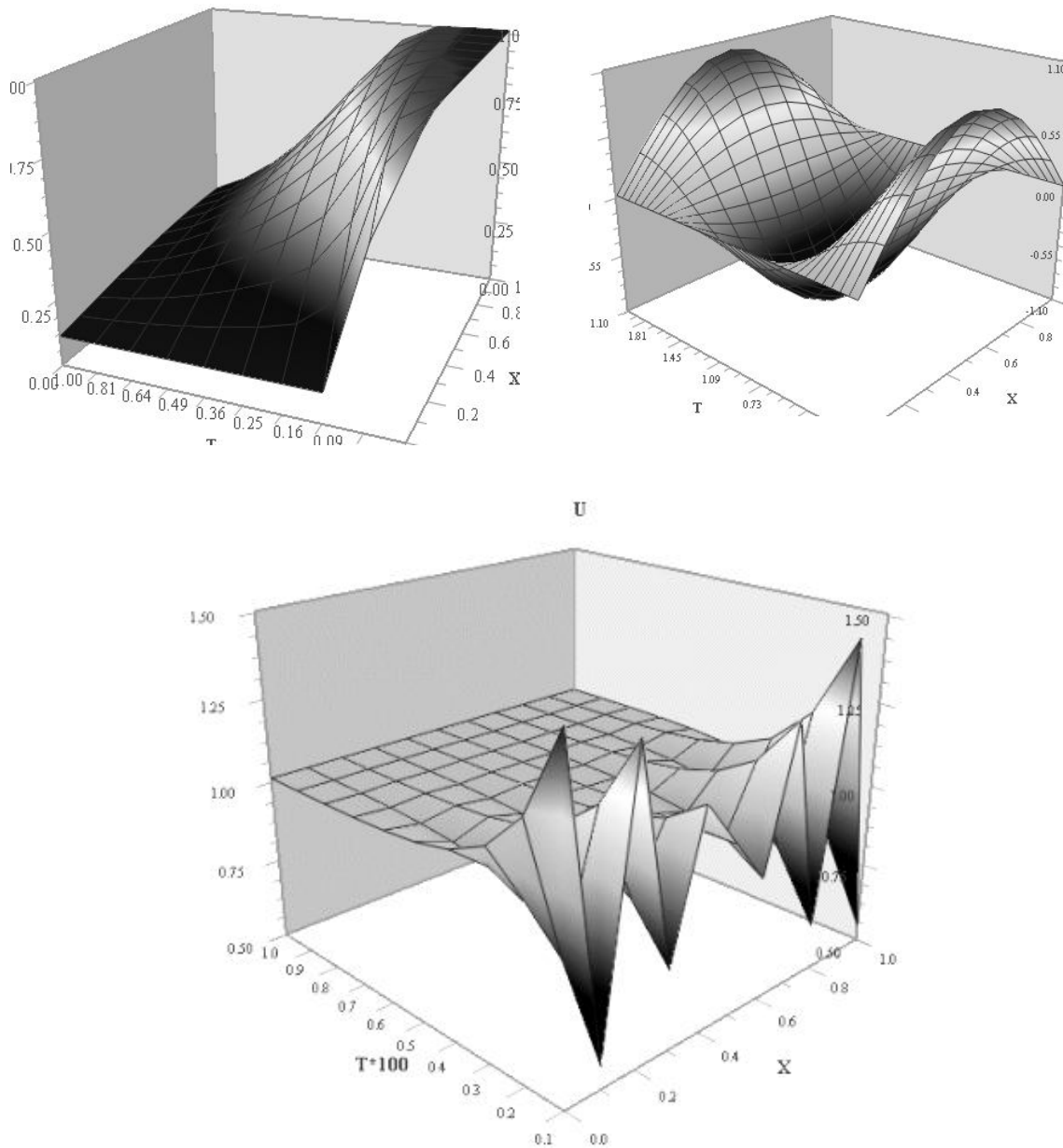
Some exercises are prepared in interactive form when the student has an opportunity to choose parameters in a window and run computer code by button from that window. This option fits well for the students who are not acquainted with programming and would like just to get basics on application of computer codes for solution of engineering problems. The other opportunity is given by examples where the numerical algorithm is first described in detail and then the computer code in FORTRAN, which realizes this algorithm, is appended.

This supposed to compile the program and then run the executable file to get the whole procedure of numerical simulation starting from a statement of the boundary-value problem and analysis of the numerical method applied for its solution.

Then the student may continue his training with computer program, which is given with user friendly comments helping the student to understand it and be able to perform numerical simulation in a range of parameters.

The students can combine different ways of study according to their needs and individual preferences. They have CompEdu main pages to get basics in short, popups

Fig. 6. Fragment of practical training with Fortran computer codes



Function $u=u(x,t)$ plotted by AV

Program Line3

for more information, practical training in two different forms, movies and animated solutions of the problems, etc. For more advanced study the students have also electronic book as pdf file with the whole course on numerical simulation theory, examples of the problems solved, numerical algorithms and computer codes for real scientific and engineering problems.

Fig. 7. Results of practical training in numerical simulations using computer codes

The earlier developed CompEdu chapters were modified according to the new template and introduced into the Webcompedu. They present more educational materials with self-estimation questions

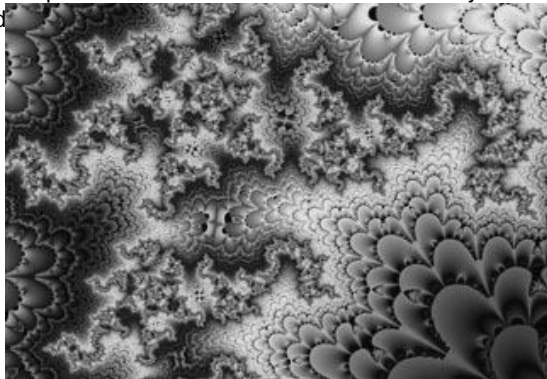
and quizzes for the students at the EGI/KTH and Ukrainian universities' partners who have learnt the interactive platform and adopted some of its chapters for their educational programs, e.g. NTUU "KPI" in heat and power programs and numerical methods, Nizhyn Gogol state university in numerical methods, etc. These chapters allowed the students learning more in deep the most complex topics in the modern numerical methods and other fields.

Also a few new possibilities in a modeling of the heat and fluid flows in different energy technology processes and facilities with implementation of the modern computer codes and platforms were

presented. Now the comments from students and teachers at the university partners are collected and processed. And some help is given to them because CompEdu platform is interesting but unknown for many people at the Ukrainian universities. The way material is presented in CompEdu requires some help in comprehending more in deep the philosophy and tools used for material representation and explanation.

Collaborators enjoyed sharing their experience in numerical simulation and in development of the new optimal and ecologically clean combustion systems and stoves. The experience in teaching and research at the NTUU "KPI" and Nizhyn Gogol state university in this perspective branch of science and technology was discussed. The chapters presented for implementation into the Webcompedu were discussed, modified and finalized. They include the modern numerical methods for computer simulation in energy technology. For instance, chapter "The modern numerical methods for complex engineering problems" describes five new methods: cellular automata methods for multicomponent multiphase flows, Lattice-Boltzman method, fractal, arbitrary Lagrangian-Eulerian (ALE) method, Fast Marching Methods and Level Set Methods for easy and fast treating and computation of the numerical problems with moving boundaries, which substantially evolve in time. Then the new fractal theory applications to the Energy technology are discussed after short introduction into the basic fractal theory.

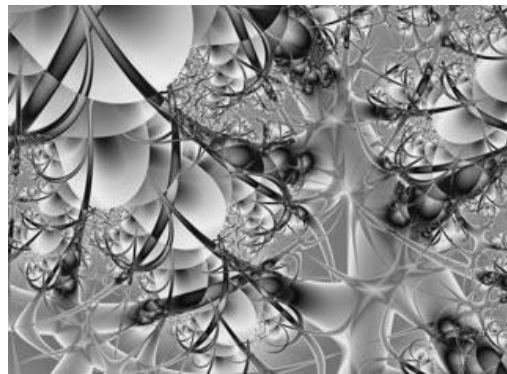
Fractal geometry fit well to turbulent and multiphase flows where deterministic theory cannot



and requires statistical methods in fractional geometry (see Figs 8, 9). This educational material was designed to serve as a multimedia lectures and interactive exercises for graduate students or advanced undergraduates studying numerical methods for the solution of partial differential equations governing fluid dynamics and heat transfer processes.

Fig. 8. Example of the fractal object

Despite the majority of the schemes presented were introduced in either the applied-mathematics or fluid dynamics literature, the focus is not on the details of various flow and heat transfer models but on fundamental numerical methods that have applications in a wide range of scientific and engineering disciplines, e.g. energy technology, nuclear power



safety, reactor technology, chemical technology. A substantial part of the literature materials on numerical methods for energy technology falls into one of two categories that emphasize theorems and proofs, and those that emphasize numerical experimentation. There are no formal proofs in this book, but the mathematical properties of each method are explained and, at the same time, numerical examples are included that illustrate these theoretically derived properties and facilitate the inter-comparison of various methods.

Fig. 9. Complex geometry fractal object

Although problems of extreme complexity can be solved, the availability of reliable scientific software seems to be emerging as a limiting factor for real life applications. Many new models and methods for challenging problems in industrial mathematics ranging from multiphase flow problems and modeling of solidification processes to surface modeling are derived and discussed. The material in some parts is difficult for undergraduate students and is directed mainly towards specialists in numerical continuum mechanics. Nevertheless, the authors have tried to present the advanced topics in as simple way as possible. Afterwards the chapters are given: "Fast Marching Methods and Level Set Methods", "Fractals in nature and engineering" and "The idea and short introduction to cellular automata". Then four new chapters represent the rheology lecture block, which aims on teaching the basics of the materials with complex rheological properties. "The approaches to build the mechanics of real media" represents some basics on the dependences between the stress and shear in diverse media. "System of a blood circulation from a mechanical point of view" gives the examples of the complex media from rheology of a blood circulation. "Rheology of blood" is devoted to rheological properties of blood, which is complex fluid. And the fourth chapter in this series, "Peculiarity of a blood flow in the large blood vessels" presents the basic peculiarities of the blood flow in large vessels.

Some CompEdu chapters were earlier translated into Russian and are ready for publishing into the webcompedu, e.g. "The method of lines" and "Aeroelasticity in axial flow turbomachines". These chapters were translated into Russian to use them for teaching at the Ukrainian universities (e.g. NTUU "KPI"). Students from NTUU "KPI" have taken part in DSEE at KTH. Presently only Oleg Kukharchuk is going

to complete the course. All other (10) students have dropped due to different difficulties. One more student, Roman Tomyak, is going to complete the International Master program at KTH. He made his MSc thesis presentation during the summer 2010 from the Nizhyn Gogol state university using the internet under supervision of Affiliated Prof. EGI/KTH I.V. Kazachkov. The participants of this seminar from EGI/KTH took part online from KTH. Collaboration of Ukrainian universities with EGI/KTH revealed successful and will be continued.

References

1. Bates A. Technology, Open Learning and Distance Education / Routledge Studies in Distance Education / A. Bates. ISBN 0-415-12799-8.-1995.
2. Benson T. J. Interactive Design Tool for Turbine Based Combine Cycle Engines / T. J. Benson, C. J. Trefny, J. F. Walker. – 1997. – AIAA 97-3160.
3. Benson T. J. Using Computers in Fluids Engineering Education // T. J. Benson. – 1998. – NASA TM-1998-208810.
4. Boyle T. Design for Multimedia Learning / T. Boyle. – Prentice Hall Europe. – 1997. – ISBN 0-13-242215-8.
5. Bölcs A. Private Communication / A. Bölcs. – 1990.
6. Davies C. H. J. Student Engagement with Simulations: a Case Study / C. H. J. Davies // Computers and Education. – Elsevier Science Ltd. – 2002. – Vol. 39. – P. 271–282.
7. EPF-Lausanne, Switzerland. – ASME papers 1999.
8. Fransson T. H. An international, electronic and interactive teaching and life-long learning platform for gas turbine technology in the 21st century / ASME Turboexpo 2000 May 8–11, 2000. – Munich. – Germany. – Paper 2000-GT-0581.
9. Kurzke J. Gas Turbine Cycle Design Methodology: a Comparison of Parameter Variation with Numerical Optimization / J. Kurzke. – 1998. – ASME Paper 98-GT-343.
10. Laurillard. Program Design Checklist for Making the most of the medium. – 1993. Режим доступу : <http://iet.open.ac.uk/h802/2/sup/DesignCheckList.html>. – Назва з екрану.
11. Lötard P. Computerized Educational Program in Turbomachinery / P. Lötard, S. Roy, F. Gaulard, T. H. Fransson. – 1998. – ASME Paper 98-GT-415.
12. Mattingly J. D. New Software to Support System Approach to Conceptual Design of Aircraft Engines / J. D. Mattingly. – 1999. – AIAA 99-2849.
13. Kazachkov I. V. and Kalion V. A. Numerical Continuum Mechanics. Lecture notes. – KTH. – Vol. 1. – Stockholm. – 2002. – 273 p.
14. Kazachkov I. V., Fransson T. H., Salomyn M. and Kalion V. A. Interactive teaching and learning platform for numerical methods in energy/ Proc. 41st Aerospace Sci. Meeting and Exhibit. – Reno, Nevada 6–9 Jan 2003. – Paper AIAA-2003-0943.
15. Казачков І. В. Застосування інтернет-технології для навчання та анкетування / І. В. Казачков, М. І. Колбасін // Фізико-математичний збірник НДУ ім. М. Гоголя. – 2009. – С. 33–38.
16. <http://www.sbc.ane.ru>. – Назва з екрану.
17. <http://ito.i-connect.ru>. – Назва з екрану.
18. <http://www.microsoft.ru>. – Назва з екрану.
19. Панченко А. А. Разработка тестов : методические указания для преподавателей ДВГУПС по конструированию и статистической обработке тестов / А.А.Панченко. – Хабаровск, 2000.
Ч.1. : Конструирование тестов. – 2000.

НАШІ АВТОРИ

1. **Абишов Насим Аждар огли**, кандидат хімічних наук, директор школи Сучасного освітнього комплексу ім. Г.Алієва, (м. Баку, Азербайджан).
2. **Авраменко Ольга Валентинівна**, доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики, статистики та економіки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
3. **Асоянц Поліна Григорівна**, кандидат технічних наук, доцент Київського національного лінгвістичного університету .
4. **Астаф'єва Марія Миколаївна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
5. **Белкіна Надія Іванівна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
6. **Благодаренко Людмила Юрївна**, кандидат педагогічних наук, доцент, докторант Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.
7. **Болілий Василь Олександрович**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
8. **Василенко Світлана Василівна**, викладач-методист, заступник директора Інституту післядипломної педагогічної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка.
9. **Войтович Ігор Станіславович**, докторант Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.
10. **Герасименко Марина Дмитрівна**, аспірантка кафедри методики викладання іноземних мов Київського національного лінгвістичного університету.
11. **Головіна Наталія Олександрівна**, асистент кафедри прикладної математики, інформатики і освітніх вимірювань Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
12. **Залізко Василь Дмитрович**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та диференціальних рівнянь НПУ імені М.П.Драгоманова.
13. **Казачков Іван Васильович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики, інформатики і освітніх вимірювань Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
14. **Канівець Тетяна Миколаївна**, старший викладач кафедри прикладної математики, інформатики і освітніх вимірювань Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
15. **Кашина Ганна Сергіївна**, аспірантка кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.
16. **Коваленко Євгенія Іванівна**, кандидат педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
17. **Коваль Тамара Іванівна**, доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій Київського національного лінгвістичного університету.
18. **Ковальчук Юрій Олексійович**, кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри прикладної математики, інформатики і освітніх вимірювань Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
19. **Коновал Олександр Володимирович**, асистент кафедри прикладної математики, інформатики і освітніх вимірювань Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
20. **Копотій Вікторія Володимирівна**, викладач кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
21. **Котяк Віталій Володимирович**, старший викладач кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
22. **Кочубей Наталія Павлівна**, аспірантка Київського національного лінгвістичного університету.
23. **Кухар Людмила Олександрівна**, аспірантка Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова .
24. **Кушнір Василь Андрійович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри математики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
25. **Кушнір Григорій Андрійович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри ПМ ОТ Кіровоградського технічного університету.
26. **Лазебна Ольга Миколаївна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри екології Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.
27. **Лісова Тетяна Володимирівна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної математики, інформатики і освітніх вимірювань Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
28. **Лупан Ірина Володимирівна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
29. **Макаренко Ірина Євгенівна**, аспірантка кафедри психології та педагогічних технологій Криворізького державного педагогічного університету.
30. **Марчукова Юлія**, магістрантка фізико-математичного факультету Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

31. **Ніженець Наталія Володимирівна**, вчитель вищої категорії м.Ніжина.
32. **Орел Ольга Володимирівна**, аспірантка кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
33. **Падун Ніна Олексіївна** кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
34. **Палій Олександр Анатолійович**, кандидат філологічних наук, доцент кафедри німецької мови Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
35. **Пасічник Юрій Архипович**, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри загальної та прикладної фізики Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова.
36. **Плотніков Євген Олександрович**, викладач кафедри прикладної лінгвістики Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
37. **Попенко Ольга Михайлівна**, кандидат філологічних наук, директор Прилуцького гуманітарно-педагогічного коледжу імені Івана Франка, доцент кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
38. **Ріжняк Ренат Ярославович**, кандидат педагогічних наук, професор кафедри математики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
39. **Селезньов Іван Миколайович**, студент-дипломник фізико-математичного факультету Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
40. **Сергієнко Володимир Петрович**, заступник директора Інституту інформатики, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії, доктор педагогічних наук, професор Національного педагогічного університету імені Михайла Драгоманова.
41. **Сіткара Тарас Вікторович**, аспірант Національного педагогічного університету імені Михайла Драгоманова.
42. **Скиба Юрій Андрійович**, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри екології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.
43. **Скубій Тетяна Вадимівна**, кандидат педагогічних наук, викладач кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла фізико-математичного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».
44. **Сліпучіна Ірина Андріївна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики, докторант Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.
45. **Salomon Marianna**, докторант теплоенергетичного факультету Королівського технологічного інституту (Стокгольм, Швеція).
46. **Стрельникова Ніна Михайлівна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і педагогічної майстерності Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
47. **Тезикова Світлана Володимирівна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і педагогічної майстерності, декан факультету іноземних мов Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
48. **Тимошко Ганна Миколаївна**, кандидат педагогічних наук, професор кафедри соціальної педагогіки Чернігівського національного педагогічного університету ім.Т.Г.Шевченка.
49. **Ткаченко Світлана Петрівна**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її викладання Запорізького національного університету.
50. **Удовиченко Надія Костянтинівна**, кандидат філологічних наук, доцент кафедри німецької мови Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
51. **Fransson Torsten**, доктор філософії, декан теплоенергетичного факультету Королівського технологічного інституту (Стокгольм, Швеція).
52. **Халецька Зоя Петрівна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної математики, статистики та економіки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.
53. **Хоружий Костянтин Сергійович**, аспірант Інституту інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.
54. **Шара Світлана Олексіївна**, керівник центру підготовки до незалежного тестування, здобувач кафедри культурології та історії Полтавського університету економіки та торгівлі.
55. **Шишкін Геннадій Олександрович**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики викладання фізики, декан фізико-математичного факультету Бердянського державного педагогічного університету.
56. **Шлянчак Світлана Олександрівна**, асистент кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

ШАНОВНІ АВТОРИ!

При поданні рукописів у наступні випуски журналу
"Наукові записки" Ніжинського державного університету ім. М.Гоголя
просимо користуватися новими ПРАВИЛАМИ
оформлення та подання рукописів до журналу

До опублікування в збірнику приймаються наукові статті, що раніше не друкувалися. Матеріали подаються українською, англійською або російською мовами у **друкованому** та **електронному** виглядах. Друкуються на одному боці аркушів білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) у форматі Word 97 або пізнішої версії, шрифт Times New Roman, кегль 14, з 1,5 інтервалом та розмірами полів: верхнє – 20 мм, лівє – 30 мм, правє – 15 мм, нижнє – 25 мм.

Обсяг статті – від 8 до 15 сторінок.

До рукопису додаються:

– **рецензія**, підписана спеціалістом вищої кваліфікації в тій галузі науково-технічного знання, до якої належить стаття за своїм змістом (для осіб, що не мають наукового ступеня);

– **витяг із протоколу** засідання кафедри чи іншого наукового підрозділу, де ця стаття обговорювалася, з ухвалою про рекомендацію її до друку в "Наукових записках" (для осіб, що не мають наукового ступеня);

– **дані про автора** (прізвище, ім'я, по батькові, адреса, науковий ступінь, вчені звання, посада, місце роботи, службовий та домашній телефони, e-mail), із котрим редакція матиме справу щодо опублікування рукопису;

– **квитанція про оплату** за друк статті – **15,00 грн. за 1 стандартну сторінку**.

До друку приймаються лише наукові статті, які мають такі необхідні елементи: постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття; формулювання цілей статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів; висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

СТРУКТУРА РУКОПISУ

1) Рукопис починається з **індексу УДК** у верхньому лівому куті першої сторінки тексту.

2) **Назва** друкується великими літерами по центру.

3) **Прізвище та ініціали автора** – під заголовком малими літерами.

4) Короткі **анотації українською, російською та англійською мовами** (до 6 речень).

5) **Ключові слова (українською, російською та англійською мовами)**.

6) **Основний текст** статті може розбиватися на розділи. Посилання в тексті подаються у квадратних дужках із зазначенням номера джерела та сторінки ((7, с. 64)) у підзаголовку "Література".

7) Перед **списком використаних джерел**, який подається в алфавітному порядку, пишеться підзаголовок "Література".

Усі значення фізичних величин подаються в одиницях Міжнародної системи СІ.

У тексті використовується науковий та науково-популярний стиль, за винятком звертання до попередніх робіт або якщо інше зумовлене змістом статті.

Усі малюнки подаються на електронних носіях в одному зі стандартних форматів (jpeg, tiff). Усі малюнки і таблиці потрібно послідовно пронумерувати арабськими цифрами (**Рис. 1.**, **Таблиця 1**). До кожного малюнка подають короткий підпис, а до таблиці – заголовок. Необхідно уникати дублювання графічного матеріалу і довгих заголовків таблиць.

Формули у статті подаються тільки в електронному варіанті й набираються через стандартний редактор формул Microsoft Equation, що входить до складу Microsoft Office.

Нумерація формул подається в круглих дужках. Нумеруються лише ті формули, на котрі у статті є посилання.

Рішення про публікацію статті приймає редколегія. Вона має право направити статтю на додаткову рецензію або експертизу, а також на літературну правку статті без погодження з автором. **Без попередньої оплати стаття до друку не допускається.**

Авторам надається коректура статті. Ніякі зміни верстки, за винятком помилок під час набору, не допускаються. Виправлену і підписану автором коректуру слід протягом трьох днів повернути в редакцію.

Думка редколегії не завжди збігається з думкою автора статті.

За достовірність фактів, цитат, власних імен, географічних назв та інших відомостей відповідають автори публікації.

ШАНОВНІ АВТОРИ!

Матеріали направляти на адресу:

м.Ніжин, вул. Кропив'янського, 2 (кафедра педагогіки та педагогічної майстерності)

E-mail: nizhyn.Kaf_ped@mail.ru

Новгородська Юлія Григорівна, моб.: (097)800-76-10

У разі недотримання авторами усіх вищезазначених умов редакція має право повернути статтю на доопрацювання чи відмовити в її друкуванні

Зразок заяви

**В редколегію журналу
"Наукові записки Ніжинського державного
університету імені Миколи Гоголя"**

Заява

Я
(Ми)

автор (співавтори) статті

прошу (просимо) опублікувати її в журналі "Наукові записки..."

Заявляю (заявляємо), що стаття написана спеціально для журналу, раніше ніде не публікувалась і не направлена для публікації в інші видання.

З чинним законодавством про друквані засоби інформації ознайомлений(ні) і за його порушення несу (несемо) персональну відповідальність.

"_____" 201__ р.

Підпис