

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Фізико-математичний факультет

ISSN 2413-1571 (print)
ISSN 2413-158X (online)

ФІЗИКО- МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА

Науковий журнал

ВИПУСК 4 (10)

Суми – 2016

**Рекомендовано до видання вченою радою
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
(протокол № 8 від 26.12.2016 р.)**

Редакційна колегія

В.Ю. Сторіжко	доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАНУ
Ф.М. Лиман	доктор фізико-математичних наук, професор
І.О. Мороз	доктор педагогічних наук, професор
О.М. Семенов	доктор педагогічних наук, професор
О.С. Чашечникова	доктор педагогічних наук, професор
З. Бак	доктор фізико-математичних наук, професор
О.І. Жук	доктор педагогічних наук, професор
А.П. Кудін	доктор фізико-математичних наук, професор
М.В. Працьовитий	доктор фізико-математичних наук, професор
Г. Ригал	доктор фізико-математичних наук, професор
М.М. Солдатенко	доктор педагогічних наук, професор
І.Я. Субботін	доктор фізико-математичних наук, професор
О.О. Лаврентьева	доктор педагогічних наук, доцент
Л.О. Петриченко	доктор педагогічних наук, доцент
О.Г. Пономарьов	доктор фізико-математичних наук
Т.Д. Лукашова	кандидат фізико-математичних наук, доцент
С.В. Петренко	кандидат фізико-математичних наук, доцент
О.В. Семеніхіна	кандидат педагогічних наук, доцент
М.Г. Друшляк	кандидат фізико-математичних наук

Ф45 Фізико-математична освіта : науковий журнал. Вип. 4 (10) / Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Фізико-математичний факультет редкол.: О.В. Семеніхіна (гол.ред.) [та ін.]. – Суми : [СумДПУ ім. А.С. Макаренка], 2016. – 164 с.

Автори статей несуть відповідальність за достовірність наведеної інформації (точність наведених у статті даних, цитат, статистичних матеріалів тощо) та за порушення прав інтелектуальної власності інших осіб.

Висловлені авторами думки можуть не співпадати з точкою зору редакції.

УДК 53+51]:37(051)

© СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2016

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Sumy State Pedagogical University named after Makarenko
Physics and Mathematics Faculty**

**ISSN 2413-1571 (print)
ISSN 2413-158X (online)**

PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION

Scientific Journal

ISSUE 4 (10)

Sumy – 2016

**Recommended for publication of the Academic Council
of Sumy State Pedagogical University named after Makarenko
(Protocol № 8 from 26.12.2016)**

Editorial Board

V.Yu. Storizhko	Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor
F.M. Lyman	Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor
I.O. Moroz	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
O.M. Semenog	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
O.S. Chashechnykova	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Z. Bak	Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor
O.I. Zhuk	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
A.P. Kudin	Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor
M.V. Pratsiovytyi	Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor
G. Rygal	Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor
M.M. Soldatenko	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
I. Ya. Subbotin	Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor
O.O. Lavrentjeva	Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor
L.O. Petrychenko	Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor
O.H. Ponomarev	Doctor of Physics and Mathematics Sciences
T.D. Lukashova	PhD (Physics and Mathematics Sciences), Associate Professor
S.V. Petrenko	PhD (Physics and Mathematics Sciences), Associate Professor
O.V. Semenikhina	PhD (Pedagogical sciences), Associate Professor
M.G. Drushlyak	PhD (Physics and Mathematics Sciences)

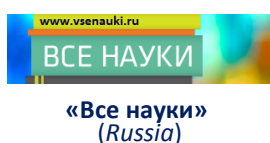
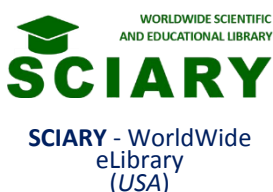
F 45 Physical and Mathematical Education : scientific Journal. Issue 4 (10) / Sumy State Pedagogical University named after Makarenko, Physics and Mathematics Faculty ; O.V. Semenikhina (chief editor) – Sumy : [Sumy State Pedagogical University named after Makarenko], 2016. – 164 p.

The authors of the articles are responsible for the authenticity of the information (the accuracy of the presented information in the article, quotations, statistical materials, etc.) and for violation of intellectual property rights of others.

Opinions expressed by the authors may not reflect the views of the editors.

UDC 53+51]:37(051)

ЖУРНАЛ ІНДЕКСУЄТЬСЯ В НАУКОМЕТРИЧНИХ І РЕФЕРАТИВНИХ БАЗАХ ДАНИХ:



Національна реферативна база даних
"Україніка наукова" (Україна)

Український реферативний журнал
«Джерело» (Україна)

ЗМІСТ

Voskoglou M.	9
USE OF FUZZY NUMBERS FOR ASSESSING THE ACQUISITION OF THE VAN-HIELE LEVELS IN GEOMETRY	9
Енокян А.В.	13
ПРОБЛЕМА НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ МАТЕМАТИКИ В ИСТОРИИ АРМЯНСКОЙ ПЕДАГОГИКИ	13
Бабич І.О., Слободянюк І.Ю.	17
ТЕКСТИ ФІЗИЧНОГО ЗМІСТУ ЯК ДИДАКТИЧНИЙ ЗАСІБ В МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ НАВЧАННЯ УЧНІВ СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ	17
Воронкін О.С.	21
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСОБИСТІСНО ЗОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ МИСТЕЦЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ I-II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ.....	21
Білоусова Л.І., Дехтярьова Ю.О.	25
SMART ІНСТРУМЕНТИ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА	25
Жидченко С.І., Дубовик Т.М.	29
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗАЛИШКОВИХ ЗНАЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІН КАФЕДРИ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ	29
Заболотний В.Ф., Кузьминський О.В.	32
ЕЛЕКТРОННІ ЗАСОБИ САМОКОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З АСТРОНОМІЇ	32
Заболотний В.Ф., Саркісян О.А.	37
ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У СТАРШІЙ ШКОЛІ – АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ	37
Кисельова О.Б.	41
ФОРМУВАННЯ В МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ НАВИЧОК ВИКОРИСТАННЯ «СТРІЧОК ЧАСУ» В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	41
Кравчина Т.В.	45
ТАНДЕМ-МЕТОД ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ТА ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ	45
Кубанов Р.А.	49
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТАМИ.....	49
Кубанова Т.В.	56
СТАНОВЛЕНИЕ ПАРТНЕРСКОЙ ПОЗИЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ДИАЛОГИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СО СТУДЕНТАМИ	56
Кучеренко І.А.	62
ВИКОРИСТАННЯ RENDERSCRIPT НА ANDROID-ПРИСТРОЯХ	62

Мамиченко С.А.....	66
СУЩНОСТЬ И ГЛАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	66
Мельниченко О.П.	71
ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ ТА ФОРМ НАВЧАННЯ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	71
Мисліцька Н.А.	75
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОЕКТУВАЛЬНИХ УМІНЬ У МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ.....	75
Михайленко І.В., Нестеренко В.О.....	79
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ІНТЕГРОВАНИХ ЕЛЕКТИВНИХ КУРСІВ З АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ВНЗ	79
Москалюк Н.В.	83
АНАЛІЗ РІВНІВ СФОРМОВАНOSTІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ – МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН: КОНСТАТУВАЛЬНИЙ ЕТАП ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ	83
Москов В.А.	89
ІНФОРМАЦІЙНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЗАСІБ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ.....	89
Муравський С.А.	95
ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....	95
Подліняєва О.О.....	100
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕДІА В ОСВІТІ: ВІРТУАЛЬНА ЕКСКУРСІЯ	100
Рідкодубська А.А.	105
НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ.....	105
Салань Н.В.	108
ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	108
Семенець С.П.....	112
НАВЧАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАДАЧІ З МАТЕМАТИКИ: МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА.....	112
Семеног О.В.	117
СЕМЕН УСТИМОВИЧ ГОНЧАРЕНКО ЯК АКМЕОСОБИСТІСТЬ У ЦАРИНІ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	117
Семерня О.М.	121
МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ІДЕАЛІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	121
Скороход Г.И.....	126
НЕКОТОРЫЕ ТИПЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ.....	126

Слободяник О.В.	131
ЕЛЕМЕНТИ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ПІД ЧАС САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ФІЗИКИ	131
Ткаченко В.М., Таранець А.А.	135
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ НЕРОЗГАЛУЖЕНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО КОЛА ЗМІННОГО СТРУМУ	135
Шамоня В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О., Безуглий Д.С.....	140
ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ: ОГЛЯД РЕЗУЛЬТАТІВ.....	140
Шамшина Н.В.	148
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СОХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ	148
Шахіна І.Ю., Ільїна О.І.	152
ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОННОГО ТЕСТУВАННЯ	152
Шевченко С.М., Онищенко В.В., Жебка В.В.	158
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	158
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК	163

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Воскозлой М. Гр. Застосування нечітких чисел для оцінки засвоєння ван Хієле рівнів в геометрії // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 9-12.

Voskoglou M.Gr. Use of Fuzzy Numbers for Assessing the Acquisition of the van-Hiele Levels in Geometry // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 9-12.

Michael Gr. Voskoglou

*Graduate Technological Educational Institute of Western Greece, Patras, Greece
 voskoglou@teipat.gr; mvosk@hol.gr*

USE OF FUZZY NUMBERS FOR ASSESSING THE ACQUISITION OF THE VAN-HIELE LEVELS IN GEOMETRY

AMS Subject Classification (2010): 03E72, 97D60

Problem formulation. The pedagogical value of the Euclidian geometry is great, mainly because it cultivates the student cognitive skills and connects directly mathematics to the real world. However, students face many difficulties for the learning of the Euclidian geometry, which fluctuate from the understanding of the space to the development of geometric reasoning and the ability of constructing the proofs and solutions of several geometric propositions and problems.

The van Hiele (vH) theory of geometric reasoning [12, 13] suggests that students can progress through five levels of increasing structural complexity. A higher level contains all knowledge of any lower level and some additional knowledge which is not explicit at the lower levels, Therefore, each level appears as a meta-theory of the previous one [2]. The five vH levels include:

- **L₁ (Visualization):** Students perceive the geometric figures as entities according to their appearance, without explicit regard to their properties.
- **L₂ (Analysis):** Students establish the properties of geometric figures by means of an informal analysis of their component parts and begin to recognize them by their properties.
- **L₃ (Abstraction):** Students become able to relate the properties of figures, to distinguish between the necessity and sufficiency of a set of properties in determining a concept and to form abstract definitions.
- **L₄ (Deduction):** Students reason formally within the context of a geometric system and they grasp the significance of deduction as means of developing geometric theory.
- **L₅ (Rigor):** Students understand the foundations of geometry and can compare geometric systems based on different axioms.

Obviously the level L₅ is very difficult, if not impossible, to appear in secondary classrooms, while level L₄ also appears very rarely.

Although van Hiele [13] claimed that the above levels are discrete – which means that the transition from a level to the next one does not happen gradually but all at once – alternative researches by Burnes & Shaughnessy [1], Fuys et al. [3], Wilson [17], Guttierrez et al. [4] and by Perdikaris [7] suggest that the vH levels are **continuous** characterized by transitions between the adjacent levels. This means that from the teacher's point of view there exists fuzziness about the degree of student acquisition of each vH level. Therefore, principles of **Fuzzy Logic (FL)** could be used for the assessment of student geometric reasoning skills.

Perdikaris [6] presented a fuzzy framework for the vH theory by introducing a finite absorbing Markov chain [5] on the fuzzy linguistic labels (characterizations) of no, low, intermediate, high and complete acquisition respectively of each vH level. He also used [8] the fuzzy possibilities of student profiles and the generalization in possibility theory of the classical Shannon's entropy for measuring a system's uncertainty to compare the intelligence of student groups in the vH level theory. However, this method needs laborious calculations in its final application.

In this paper an alternative method of FL is used for the assessment of student acquisition of the vH levels, by using the **Triangular Fuzzy Numbers (TFNs)**. This method is very simple in its final application and its outcomes can be easily interpreted. The rest of the paper is formulated as follows: In the second Section the background on TFNs which is necessary for the paper's understanding is recalled. In the third Section the utilization of TFNs as an assessment tool is reviewed, while in the fourth Section an example is presented illustrating its applicability in the vH level theory. Finally, the fifth and last Section is devoted to the conclusion and to some hints for future research.

Triangular fuzzy numbers (TFNs). For general facts on **Fuzzy Sets (FS)** and **Fuzzy Numbers (FNs)** we refer to [16]. It is recalled here that a FN is a FS on the set R of the real numbers which is normal (i.e. there exists x in R such that the membership degree $m(x) = 1$) and convex (i.e. all its α -cuts, with α in $[0, 1]$, are closed real intervals), while its membership function $y = m(x)$ is piecewise continuous.

It is also recalled that a TFN (a, b, c) , with a, b, c real numbers such that $a < c < b$, is a FN with membership function defined by

$$y = m(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a}, & x \in [a, b] \\ \frac{c-x}{c-b}, & x \in [b, c] \\ 0, & x < a \text{ or } x > c \end{cases}$$

Let $A(a, b, c)$ and $B(a_1, b_1, c_1)$ be two TFNs and let k be a positive real number. Then the **sum** $A + B = (a+a_1, b+b_1, c+c_1)$ and the **scalar product** $kA = (ka, kb, kc)$ ([16], paragraph 10). Further, given the TFNs A_i , $i = 1, 2, \dots, n$, where n a non negative integer, $n \geq 2$, their **mean value** is defined to be the TFN $A = (A_1 + A_2 + \dots + A_n)/n$.

Assessment of a student group performance using TFNs. First, the individual student performance is numerically evaluated in a climax from 0 to 100. In order to characterize it qualitatively we have introduced in [16] the fuzzy linguistic labels (grades) $A(85-100)$ = excellent, $B(75-84)$ = very good, $C(60-74)$ = good, $D(50-59)$ = fair and $F(0-49)$ = non satisfactory. We have also assigned to each of the above grades a TFN denoted by the same letter as follows: $A=(85, 92.5, 100)$, $B=(75, 79.5, 84)$, $C=(60, 67, 74)$, $D=(50, 54.5, 59)$ and $F=(0, 24.5, 48)$. The middle entry of each of those TFNs is equal to the mean value of the student scores attached to the corresponding grade. In this way a TFN can be assigned to each student assessing his/her individual performance. Therefore, it is logical to use the mean value M of all those TFNs for evaluating the student group overall performance.

In [16] we have used the **Center of Gravity (COG)** technique for the defuzzification of the TFNs. This technique leads to the representation of a TFN $T=(a, b, c)$ by the x -coordinate, say $x(T)$, of the COG of its graph. Since the graph is a triangle ABC with $A(a, 0)$, $B(1, b)$ and $C(0, c)$ ([16], Figure 2), $x(T)=(a+b+c)/3$ (1) ([16], Proposition 8).

In particular, if T is one of the TFNs A, B, C, D, F then $b=(a+c)/2$. Therefore, equality (1) gives that

$$x(T) = \frac{a + \frac{a+c}{2} + c}{3} = \frac{3(a+c)}{6} = b.$$

But $M = k_1A + k_2B + k_3C + k_4D + k_5F$, with k_i non negative real numbers, $i=1, 2, 3, 4, 5$. Therefore, if $M(a, b, c)$, then obviously $x(M) = k_1x(A) + k_2x(B) + k_3x(C) + k_4x(D) + k_5x(F) = b$

REMARK: An alternative way to defuzzify a TFN $T=(a, b, c)$ is to use the **Yager Index** $Y(T)$, introduced in [18] in terms of the a -cuts of T , a in $[0, 1]$, in order to help the ordering of fuzzy sets. It can be shown ([9], p. 62) that $Y(T)=(2b+a+c)/4$.

Observe now that $x(T)=Y(T) \Leftrightarrow (a+b+c)/3=(2b+a+c)/4 \Leftrightarrow 4(a+b+c)=3(2b+a+c) \Leftrightarrow a+c=2b$. The last equality is not true in general for $a < b < c$; e.g. take $a=1$, $b=2.5$ and $c=3$. In other words in general we have that $x(T) \neq Y(T)$. However, since the middle entries of the TFNs A, B, C, D , and F have been defined to be equal to the mean values of their other two entries, the above equality holds for those TFNs. Therefore, since the mean value M is a linear combination of the TFNs A, B, C, D , and F , it is straightforward to check that $x(M)=Y(M)$. Thus, the above two defuzzification methods provide the same assessment outcomes when used with those TFNs..

Assessing the acquisition of the van Hiele levels. Gutierrez et al. [4] presented a paradigm for evaluating the acquisition of the vH levels in three-dimensional Geometry by three different groups, say G_1, G_2 and G_3 , consisting of 20, 21 and 9 students respectively. Here, in order to illustrate the utilization of TFNs as an assessment tool in the vH level theory we shall use the data of this paradigm, which are depicted in Table 1.

Table 1

Data of the paradigm [Degree of acquisition]						
Group	vH level	F	D	C	B	A
G_1	L_1	0	0	0	0	20
G_1	L_2	1	0	3	6	10
G_1	L_3	2	3	6	6	3
G_2	L_1	0	0	1	2	18
G_2	L_2	0	3	4	13	1
G_2	L_3	9	6	5	1	0
G_3	L_1	0	2	4	2	1
G_3	L_2	3	4	2	0	0
G_3	L_3	9	0	0	0	0

From the data of the first row of Table 1 one obtains that $M=A$ and $x(M)=92.5$ for G_1 in L_1 . Similarly, from the second row it is obtained that $M = (F+3C+6B+10A)/20 = (74, 81.38, 88.75)$ and $x(M)=81.38$ for G_1 in L_2 . Therefore the first group demonstrates a very good (B) overall performance in level L_2 . We keep going in the same way with the remaining rows. All the assessment outcomes of the paradigm are depicted in Table 2.

Table 2

Assessment outcomes				
Group	vH level	M	$x(M)$	Group's performance
G_1	L_1	(85, 92.5, 100)	92.5	A
G_1	L_2	(74, 81.38, 88.75)	81.38	B
G_1	L_3	(60.75, 68.45, 76.15)	68.45	C
G_2	L_1	(82.86, 90.05, 97.24)	90.05	A

Group	vH level	M	x(M)	Group's performance
G ₂	L ₂	(69.05, 74.17, 79.69)	74.37	C
G ₂	L ₃	(32.14, 45.81, 59.48)	45.81	F
G ₃	L ₁	(63.89, 69.83, 75.78)	69.84	C
G ₃	L ₂	(35.56, 47.28, 59)	47.28	F
G ₃	L ₃	(0, 24.5, 59)	24.5	F

Observing the values of $x(M)$ in Table 2 it becomes evident that G_1 demonstrates the best performance in all levels, followed by G_2 and G_3 . Further, from the last column of Table 2 it turns out that. G_1 demonstrates excellent performance in L_1 , very good in L_2 and good in L_3 , G_2 demonstrates excellent performance in L_1 , good in L_2 and non satisfactory in L_3 , while G_3 demonstrates good performance in L_1 and non satisfactory performance in L_2 and L_3 . Finally, it is logical to evaluate the overall performance of each group in the first three vH levels by calculating the mean value of its performances in each level. Thus, G_1 demonstrated a very good ($\frac{92.5 + 81.38 + 68.45}{3} \approx 80.78$), G_2 demonstrated a good ($\frac{90.05 + 74.37 + 45.81}{3} \approx 70.08$) and G_3 demonstrated a non satisfactory ($\frac{69.84 + 47.28 + 24.5}{3} \approx 47.21$) overall performance.

Conclusion and hints for future research. In this work we utilized TFNs for assessing the acquisition of the vH levels by students. The application of this method is very simple and its outcomes can be easily interpreted. Other fuzzy assessment methods have been also used in earlier works by the author, his research collaborator Prof. I. Subbotin and others, including the measurement of a system's uncertainty ([8, 14], etc.) and the application of the COG defuzzification technique and its variations ([10, 11, 15], etc.). Our plans for future research include the effort to compare the outcomes of all these methods in order to obtain useful conclusions about their advantages and disadvantages.

References

1. Burger, W.P. & Shaughnessy, J.M. (1986), Characterization of the van Hiele Levels of Development in Geometry, *Journal for Research in Mathematics Education*, 17, 31-48.
2. Freudenthal, H. (1973), *Mathematics as an Educational Task*, D. Reidel, Dordrecht.
3. Fuys, D., Geddes, D. & Tischler, R. (1988), *The van Hiele Model of Thinking in Geometry among Adolescents*, Journal for Research in Mathematics Education, Monograph 3, NCTM, Reston, VA, USA.
4. Gutierrez, A., Jaine, A. & Fortuny, J.K. (1991), An Alternative Paradigm to Evaluate the Acquisition of the van Hiele Levels, *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 237-251.
5. Kemeny, J.G. & Snell, J.L. ((1976), *Finite Markov Chains*, Springer, New York.
6. Perdikaris, S.C. (1996), A Systems Framework for Fuzzy Sets in the van Hiele Theory of Geometric Reasoning, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 27(2), 273-278.
7. Perdikaris, S.C. (2011), Using Fuzzy Sets to Determine the Continuity of the van Hiele Levels, *Journal of Mathematical Sciences and Mathematics Education*, 6(3), 81-86.
8. Perdikaris, S.C. (2012), Using Possibilities to Compare the Intelligence of Student Groups in the van Hiele Level Theory, *Journal of Mathematical Sciences and Mathematics Education*, 7(1), 27-36.
9. Ruziyeva, A. & Dempe, S. (2013), Yager Ranking in Fuzzy Bi-level Optimization, *Artificial Intelligence Research*, 2(1), 55-58.
10. Subbotin, I.Ya., Badkoobehi, H. & Bilotckii, N.N. (2004), Application of fuzzy logic to learning assessment, *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*, 22, 38-41.
11. Subbotin, I.Ya. & Voskoglou, M.Gr. (2016), An Application of the Generalized Rectangular Model to Critical Thinking Assessment, *American Journal of Educational Research*, 4(5), 397-403.
12. van Hiele, P.M. & van Hiele-Geldov, D. (1958), *Report on Methods of Initiation into Geometry*, edited by H. Freudenthal, J.B. Wolters, Groningen, The Netherlands, pp. 67-80.
13. van Hiele, P.M. (1986), *Structure and Insight*, Academic Press, New York.
14. Voskoglou, M. Gr. (2011), *Stochastic and Fuzzy Models in Mathematics Education*, Artificial Intelligence and Management, Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Germany.
15. Voskoglou, M. Gr. (2012), A Study on Fuzzy Systems, *American Journal of Computational and Applied Mathematics*, 2(5), 232-240.
16. Voskoglou, M.Gr. (2016), Fuzzy Numbers as an Assessment Tool in the APOS/ACE Instructional Treatment for Mathematics, Physical and Mathematical Education (Scientific journal), 1(7), 29-37
17. Wilson, M. (1990), Measuring a van Hiele Geometric Sequence: A Reanalysis, *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 230-237.
18. Yager R. (1981) A procedure for ordering fuzzy subsets of the unit interval, *Information Sciences*, 24, 143-161.

Abstract. Voskoglou M.Gr. Use of Fuzzy Numbers for Assessing the Acquisition of the van-Hiele Levels in Geometry.

It is generally accepted that students face many difficulties in constructing proofs of theorems and solutions of problems of the Euclidean Geometry. The van Hiele theory of geometric reasoning suggests that students can progress through five levels of increasing structural complexity. It has been also proved by other researchers that these levels are continuous characterized by transitions between the successive levels. This means that from the teacher's point of view there exists fuzziness about the degree of student acquisition of each level, which suggests that principles of Fuzzy Logic could be used for the evaluation of student geometric reasoning skills. Here a combination of Triangular Fuzzy Numbers (TFNs) and of the Centre of Gravity (COG) defuzzification technique is applied for evaluating the acquisition of the van Hiele levels by students. It is further shown that the use of the Yager index instead of the COG technique leads to the same assessment conclusions. Other fuzzy methods applied in

earlier works are also discussed and an example on high school student acquisition of 3-dimensional geometrical concepts is presented illustrating our results.

Key words: van Hiele (vH) levels of geometric reasoning, fuzzy logic (FL), triangular fuzzy numbers (TFNs), centre of gravity (COG) defuzzification technique, Yager index.

Аннотация. Воскоглой М. Гр. Использование нечетких чисел для оценки усвоения уровней ван Хиеле в геометрии. Известно, что студенты сталкиваются со многими трудностями в построении доказательства теорем и решения задач евклидовой геометрии. Теория ван Хиеле из предполагает, что студенты проходят пять уровней возрастающей структурной сложности. Было доказано другими исследователями, что эти уровни характеризуются непрерывными переходами между последовательными уровнями. Естественно, существует некоторая нечеткость в представлении учителя о степени усвоения студентами каждого уровня, что свидетельствует о том, что принципы нечеткой логики можно было бы использовать для оценки студенческих геометрических навыков мышления. Комбинация методов треугольных нечетких чисел (TFNs) и Центра Тяжести (COG) применимы здесь для оценки. Показано, что использование индекса Яджера вместо метода COG приводит к тем же выводам. Представлены примеры иллюстрирующий наши результаты.

Ключевые слова: ван Хиеле уровни в геометрии, нечеткая логика, треугольные нечеткие числа, метод дефаззификации, индекс Ягер.

Анотація. Воскоглой М. Гр. Використання нечітких чисел для оцінки засвоєння рівнів ван Хіеле в геометрії. Відомо, що студенти стикаються з багатьма труднощами в побудові доведення теорем та розв'язання задач евклідової геометрії. Теорія ван Хіеле з передбачає, що студенти проходять п'ять рівнів зростаючої структурної складності. Було доведено іншими дослідниками, що ці рівні характеризуються безперервним переходами між послідовними рівнями. Природно, існує деяка нечіткість у поданні вчителя про ступінь засвоєння студентами кожного рівня, що свідчить про те, що принципи нечіткої логіки можна було б використовувати для оцінки студентських геометричних навичок мислення. Комбінація методів трикутних нечітких чисел (TFNs) і Центру Ваги (COG) застосовні тут для оцінки. Показано, що використання індексу Яджера замість методу COG призводить до тих самих висновків. Представлені приклади ілюструє наші результати.

Ключові слова: ван Хіеле рівні в геометрії, нечітка логіка, трикутні нечіткі числа, метод дефаззифікації, індекс Ягер.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Енокян А.В. Проблема нравственного воспитания посредством математики в истории армянской педагогики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 13-16.

Yenokyan A.V. The Issue Of Implementation Moral Education By Mathematics In The History Of Armenian Pedagogy // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 13-16.

А.В. Енокян

*Армянский государственный педагогический университет
 имени Х. Абовяна, Республика Армения*

ПРОБЛЕМА НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ МАТЕМАТИКИ В ИСТОРИИ АРМЯНСКОЙ ПЕДАГОГИКИ

Образование играет неописуемую роль в сохранении и процветании любой нации. Изучая историю армянской педагогики, мы видим, что образование в основном организовывалось со стороны школ, образовательных учреждений, училищ, у которых был как устный, так и письменный исторические периоды. Как увидим далее, на протяжении всех эпох интеллигенция, педагоги, духовники, а также общественные деятели обращали большое внимание не только на вопросы образования, но и воспитания. Одним из основополагающих вопросов воспитания являлась проблема нравственного воспитания: как привить нравственные ценности учащимся и народу, и как создать высоконравственного человека? Естественно, нравственные ценности разных эпох воспринимались разными мыслителями неодинаково и неоднозначно, и это в основном было обусловлено социально-экономической и общественной ситуацией страны данной эпохи, так же, как и принятыми со стороны общественности нравственными нормами.

В языческую эпоху образование в Армении служило вере, способствуя ее становлению, распространению, и в этот период действовали жреческие училища, где обучение проводилось жрецами и верховными жрецами [1]. К сожалению, у нас нет информации относительно того, какой программой и какими учебниками проводилось обучение, однако, есть гипотеза, что в этот период существовала жреческая письменность и литература, которые при эпохе принятия христианства были уничтожены. Естественно, что в данный период основной целью образования являлось формирование личности, поклоняющегося богам, преподносящего им жертвоприношения, приносящего дары жрецам.

В христианскую эпоху обучение производилось вардапетами, которые создали учебники и пособия, созданные на основе перенятых из античного школьного образования для каждого урока «Семи свободных искусств» соответственно, и усердно начали обучение во всех научно-образовательных центрах [1, стр. 258]. И здесь отмечается, что в основе нравственного воспитания вкладывались христианские нормы поведения, добродетели и библейские заповеди. В этот период в деле создания школ свой вклад имел Григор Лусаворич. По Л.Г. Хачеряна, в программы данных школ были включены обучение языкам, музыке, арифметике, заучивания Библии на других языках. Григор Лусаворич уделял большое место силе примера: он должен был своим поведением и деятельностью служить примером для своих учеников [1].

Значительную роль в деле организации и развития школьного образования в Армении играл Нерсес Партев, который продолжил дело Григора Лусаворича. В основу воспитания он вкладывал две ценности – доброту и сострадание, и везде это проповедовал.

Дело основания и развития школ получило большой толчок в особенности после изобретения письменности. В эту эпоху Саак Партев, Месроп Маштоц и его ученики создают армяноязычные школы в разных областях Армении. В этот период также большое внимание уделялось образу учителя при обращении к вопросам нравственного воспитания. Учитель в первую очередь должен сам быть воспитанным, справедливым и своим образом служить примером для учеников [2].

Крупнейший мыслитель и философ последней половины V и первой половины VI веков Давид Анахт долгие годы занимался научной и педагогической деятельностью. Он, проследив за школьным образованием классического греческого периода, классифицировал науки по теоретическим и практическим уровням философии. В область теоретического уровня были включены естествознание, математика и теология. При этом, математика представляла в качестве связующего звена между «материальным» и «нематериальным», являясь коммуникативным элементом одного с другим. Математика, в свою очередь, включала в себя арифметику, музыку, геометрию, астрологию. По давтяновской учебно-образовательной программе после теоретического уровня производится переход на практический уровень, который включал в себя этику, экономику и политику [3]. Следовательно, получается, что в течение данного периода математическое учение и этика не пересекались друг с другом, а математика являлась основой обучения этике.

В истории армянской педагогики математика достигла своего апогея при Анания Ширакаци (VII в.). Составленный им учебник арифметики в данный период был единственным, который содержал в себе четыре арифметических действия. В задачнике содержались такие задачи, которые способствовали формированию в учениках патриотизма, смелость, храбрость, сострадание и другие ценности. В плане нравственного воспитания большое значение имели занимательные задачи Ширакаци. Последние были написаны специально для использования во время пиров и праздников, а также Ширакаци стремился популяризировать арифметические задачи и знания как раз посредством занимательных задач [6].

После X века друг за другом стали писаться разнообразные книги и учебники по арифметике, математике, часть авторов которых имела целью изложение хода урока, отложив в сторону вопросы педагогики, психологии и методики, занимаясь в основном практическими вопросами (см. [9]). Как бы то ни было, крупные педагоги средневековья обращали огромное внимание на воспитательную значимость обучения. В процессе обучения различным предметам старались воспитать в учениках патриотизм, храбрость, смелость, честность, ловкость и т.д. [5, стр. 439].

Многими средневековыми педагогами написаны ряд нравственно-воспитательных трактатов, которые были направлены на способствование нравственного воспитания учеников.

Григор Нарекаци (X век) в своей «Книге» отмечает, что воспитатель должен быть воплощением доброты, знающим жизнь и привести воспитанника к самосознанию, самоутверждению: к правильному восприятию собственной личности, несомненно властвуя над своими чувствами с помощью самоконтроля, регулировать свою деятельность и быть примером для окружающих [8, стр. 28-29]. Крупный мыслитель конца X и начала XII веков Григор Магистрос, который, кстати, первым перевел на армянский язык «Начала» Евклида, уделял большое место нравственной первоочередности, проповедуя доброту, справедливость, заботу.

Нерсес Шнорали (1101-1173 гг.) в своем произведении «Окружное послание» обращался к духовникам, солдатам, князьям, к женщинам, фермерам, призывая их быть едиными, сострадательными и помогать друг другу, жить не словами, а делами, праведностью, истиной, чистотой ума и святостью сердца, различными добродетелями: любовью, смирением, милосердием, незлопамятностью принимать добро и отвергать зло [8, стр. 37]. Он также советует воспитывать детей с раннего возраста, наставлять их и внедрять в их сердце доброту, честность и гуманность. В эти времена составной частью воспитательного процесса являлись физические наказания, избиения. В связи с этим, Нерсес Шнорали в своей работе «Наставление обучающимся детям» написал стихотворения об избиении и его благотворном влиянии, он говорил, что хоть избиение - дело трудное, однако, приятны перспективы обученного им человека, полезные данные им результаты [4]. Сторонником избиений был также педагог XIII-XIV вв. Есаи Ншеци. Он также продвигал вперед и комментировал разнообразные вопросы относительно содержания, процесса и методов нравственного воспитания, проповедовал добро, добродетели и считал, что они должны быть заложены еще с раннего возраста, так как перевоспитание есть более сложный процесс [8].

Ованнес Воротнеци (XIV век) находил, что нравственный облик человека зависит от пропорций внутренних элементов, окружающей среды и образования. Следовательно, неоспорим тот факт, что он в процессе обучения делал попытки составления нравственных ценностей.

Григор Татеваци (1346-1409 гг.) и Аракел Сюнеци (1313-1386 гг.) в работе «Конституция воспитания» обсуждают не только свои представления относительно нравственного воспитания, но и методы их реализаций. Так, в «Конституции воспитания» требуется, чтобы человека обучали четырем добродетелям, а именно: благоразумию, мужеству и справедливости, целомудрию, затем вести неустанную борьбу с - противоположными им - порочными чертами характера человека, а именно: хитрости, невежеству, дерзости, нерешительности, расточительности, похоти, жадности. Ребенок может многому научиться, усвоить, но нужно проверить, является ли усвоенное им убеждением, или заученной вещью. Каждое образование, воспитание, которое дается ребенку, в этом смысле и должно проверяться: «Во-первых, если усвоенное ребенком крепко, то утвердилось ли в сердце усвоенное, или нет?». То есть изученное ребенком превратилось в воззрение или нет? «Второе, увидеть, есть ли это на деле или на словах лишь заучено и не закреплено делом» [5, стр. 461-462]. Здесь мы видим, что в данную эпоху достаточно большое внимание уделялось не только формированию нравственных ценностей, но и вопросам проверки и оценки уже сформированных нравственных ценностей. Деятель школы пустыни Харанц (или Большая Сюникская пустыня) Мовсес Сюнеци (Сюникский) (XVII век) подвергал критике тех, кто был распущен, вел развратную жизнь и помимо выгоды ничего не видел. Он считал важным сострадание и доброту по отношению друг к другу [8].

Багдасар Дпир (XVIII век) написал работы «Краткое изложение логики» и «Баревагирк». Их содержание поучительно и назидательно для обучения знаниям и воспитания нравственных качеств. Очень важной работой с точки зрения нравственного воспитания представляет собой работа Мовсеса Баграмяна (XVIII век) «Новая книга, называемая увещанием», которая проповедовала молодежи патриотизм, свободу, трудолюбие и отмечала, что в деле формирования этих ценностей большую роль играет образование [8]. В 19 век Армения находилась под игом Персии и Турции, а затем под властью Турции и России, будучи разделенным на Восточную и Западную Армению. В Западной Армении, которая хоть и находилась под властью Турции, действовали, однако, армянские школы. В этих школах большое внимание уделялось нравственному воспитанию. Согласно принятому 21 ноября 1910 года Центральным Национальным управлением Константинополя, а также Смешанным Собранием учебному указу-программе «Организационный устав национального образования» обязательными предметами в младшей начальной школе являлись религия, этика, арифметика и элементарная геометрия. Далее в высшей начальной школе продолжается преподавание таких предметов, как религия и этика, из математических предметов проходили практическую арифметику, алгебру, геометрию и хронографию. На следующем этапе образования - в среднем училище - обучение проводилось двумя этапами: во время второго триместра вторичного обучения из математических предметов проходили арифметику, алгебру, геометрию и тригонометрию. А религия и этика сменялись предметом религиозоведение. Следующий период - двухлетний период, который был разделен на четыре ветви: научный, литературный, педагогический, торговый. Во всех отмеченных разделах этика представляла собой обязательный предмет обучения, но математические предметы не во всех разделах были

обязательны. В научном разделе изучали алгебру, аналитическую геометрию, чертежную геометрию, в торговом разделе изучали торговую арифметику, счетную геометрию, в педагогическом – арифметику, а в литературном разделе математические предметы отсутствовали. На начальном этапе начального обучения количество часов в неделю таких уроков, как религия и этика, а также математических предметов – арифметика, алгебра и элементарная геометрия, были одинаковым – 6 часов, далее на этапе среднего обучения часы первых предметов уступали математическим предметам в два раза, а в высоком и высшем этапе они составляли 1/3 часов математических предметов. Однако следует отметить, что нравственное воспитание производилось не только посредством обучения предметам, но и также внеурочными и внешкольными работами. Многими педагогами западно-армянской школы написан ряд работ, посвященный нравственному воспитанию. Р. Перперян придавал особое значение роли этики в воспитании ребенка, но также выделял большое место роли личного примера, и по нему, главное для человека – это его чувство долга. Хримян Айрик ставил в основу нравственного воспитания такие ценности, как любовь, равенство, справедливость, братство, единство и человеколюбие. А. Паронян выделял важное место таким ценностям, как патриотизм и человеколюбие. Как видим, в школах Западной Армении большое место уделяли нравственному воспитанию, а его подобающая реализация была у западно-армянских педагогов в центре внимания.

В первой половине XIX века восточно-армянские школы в вопросе нравственного воспитания и его принципов, методов, наказаний пока не обладали единым законодательством, общей позиционной направленностью или поведением [7]. В халфайских школах обучали письму, чтению, грамоте, красноречию, логике, обязательному чтению религиозных книг. В сравнительно современных и благоустроенных школах после родного языка и религии одним из самых распространенных учебных предметов являлась арифметика, для преподавания которого использовались существующие учебники по арифметике на русском языке. У армян этого периода единственным изданным и известным нам учебником являлся учебник К. Шахназаряна «Ремесло арифметики», вышедший в свет в 1842 году в городе Эдждамац, представляющий собой более чем удовлетворительную работу в научном и методическом аспекте, в котором автор доступно и методически умно излагает и объясняет материал урока [7, стр. 211]. В этот период также одним из факторов, «способствующих» нравственному воспитанию, считалось избиение, физические наказания, которые постепенно исчезли к концу XIX века.

Ко второй половине XIX века армянские педагоги решили вопросы секуляризации школ, образования женщин, проведения обучения на родном языке [4, стр. 102]. В этот период также большое внимание уделялось нравственному воспитанию учащихся, что являлось одним из важнейших задач процесса обучения. В 70-90-ые годы одним из важнейших задач нравственного воспитания являлось воспитание патриотизма и человеколюбия, и в связи с этим армянские писатели - педагоги написали множество произведений, в основу которых легли вышеуказанные ценности. В ряду задач нравственного воспитания педагоги важное место выделили честности, скромности, храбрости, благодарности, а также воспитанию других нравственных особенностей [4]. В этот период видные деятели образования считали важным роль и значение образования в деле нравственного воспитания. С.Мандинян считал, что единственным путем нравственного воспитания является обучение. Он отмечал, что каждое учение внутри училища должно считаться частью, звеном в развитии нравственности [4, стр. 140]. Он также предвидел, что будет много людей, которые скажут, что математика, география и т.д. не имеют отношения к нравственности, что $2+2=4$ не является ни нравственным, ни безнравственным, однако, он вновь напоминает, что данную связь нельзя воспринимать напрямую, однако, нужно помнить, что «нравственность - результат человеческой мысли» [4, стр. 140]. В плане реализации нравственного воспитания другие армянские педагоги большое место уделяли методам нравственного воспитания, которыми являлись метод уговора, метод личного примера, метод нравственных упражнений, поощрение и наказание. И для того, что бы эти методы оказались полезными, они должны быть использованы в случае наличия некоторых педагогических условий. Одним из таких условий является любовь воспитателя к детям, позитивное отношение к ним, единство требований и личность воспитателя [4].

В результате проделанного исследования мы приходим к выводу, что на протяжении практически всех эпох армянские педагоги уделяли огромное внимание и математике, и нравственному воспитанию. Ими проделан ряд работ, которые способствовали не только реализации нравственного воспитания учащихся, а также правильному усвоению математических знаний, но и придавалось большое значение реализации нравственного воспитания посредством математического образования.

Список использованных источников

1. Хачерян Л.Г. К истории армянского образования – теоретическая экспертиза, том 1, Антилия-Ливан, 2000. – С. 372.
2. Хачерян Л.Г. К истории армянского образования – теоретическая экспертиза, том 2, Антилия-Ливан, 2000. – С. 388.
3. Хачерян Л.Г. К истории армянского образования – теоретическая экспертиза, том 3, Антилия-Ливан, 2000. – С. 768.
4. Арутюнян Г.А. Восточно-армянская педагогическая мысль во второй половине XIX века // Ереван – Армения, 1978. – С. 180.
5. Мовсисян А. Контуры истории армянской школы и педагогики // Ереван-Арм.гос. учебно-педагогическое издание, 1958. – С. 527.
6. Петросян А. «Задачник» Анания Ширакаци и средневековый пир, Армения и христианский Восток // Ереван – Армения, 2000. – С. 356-361.
7. Сантросян М.А. Восточно-армянская школа в первой половине XIX века // Ереван – Арм. гос. учебно-педагогическое издание, 1964. – С. 446.
8. Симонян Ц.Р. К истории армянской педагогики // Ереван – Манкаварж, 2006. – С. 264.
9. Степанян М.М. Армянские учебники математики и вопросы преподавания в армянских школах второй половины XIX века // диссертация, 1973. – С. 190.

Аннотация. Енокян А.В. Проблема нравственного воспитания посредством математики в истории армянской педагогики.

Работа посвящена проблеме нравственного воспитания посредством математического образования. Тщательно изучено, как армянские деятели образования реализовывали вопрос нравственного воспитания учащихся в образовательных учреждениях, а также какие ценности считались первостепенными в деле формирования личности. Рассмотрен также ряд учебников по математике, составленный древними армянскими авторами с древних времен до XIX века, а также работы, посвященные этике. В результате проделанного исследования становится ясно, что в истории армянской педагогики особое внимание было уделено обсуждаемому вопросу, а также наличествуют определенные подходы к его решению.

Ключевые слова: математика, образование, нравственные ценности, нравственное воспитание.

Анотація. Енокян А.В. Проблема морального виховання за допомогою математики в історії вірменської педагогіки.

Робота присвячена проблемі морального виховання за допомогою математичної освіти. Ретельно вивчено, як вірменські діячі освіти реалізовували питання морального виховання учнів в освітніх установах, а також які цінності вважалися першочерговими в справі формування особистості. Розглянуто також ряд підручників з математики, складених древніми місцевими авторами з давніх часів до XIX століття, а також роботи, присвячені етиці. В результаті проведеного дослідження стає ясно, що в історії вірменської педагогіки особливу увагу було приділено обговорюваного питання, а також наявні певні підходи до його вирішення.

Ключові слова: математика, освіта, моральні цінності, моральне виховання.

Abstract. Yenokyan A.V. The Issue Of Implementation Moral Education By Mathematics In The History Of Armenian Pedagogy.

Studying history of Armenian pedagogy from the ancient times to the 19th century, we see that the issue of implementation moral education by mathematical education is one of the important problems of education. During this period the education mainly organized by schools, colleges and educational institutions, where educators paid special attention of education, particularly moral education. It should be mentioned, that the moral values were perceived various in different times: It was due to social-economics and political conditions of country and accepted moral norms of society as well. In that period when Christianity accepted as a state religion of Armenia, the basis of moral education were Christian virtues and commandments of the Bible. In the 7th century Armenian great mathematician-educator Anania Shitakacy wrote his textbook of Mathematics. This manuscript includes mathematical textual problems and problems-entertainments, which devoted to the various moral values such as kindness, patriotism, mercy and so on. So, Anania Shirakacy offered a way of implementation moral education by solving textual problems of Mathematics. After that, Armenian educators of middle ages highlighted formation of moral values in the teaching process of school subjects too, also they wrote several manuscripts devoted to the morality: in that way they supported implementation moral education of learners. In these manuscripts authors mentioned various moral values as the basis of moral education. In the 19th century Armenia was divided into two parts: Western Armenia and Eastern Armenia. In the Western Armenia there were Armenian schools, where educators paid attention of schoolchildren moral values system. The teachers sure that „Ethics” subject played significant role of formation of learners’ moral values. Armenian educators of Eastern Armenia, said that formation of moral values is one of the essential problems of education and they thought that patriotism and humanity were the most important moral values. The famous educator S. Mandinyan said that it is necessary condition to formulate moral values in the teaching process of all school subjects, including Mathematics.

So, as our research shows, Armenian educators from all periods, highlighted the importance of moral education by Mathematics, and wrote many papers, textbooks for promoting formation of moral values.

Key words: Mathematics, education, moral values, moral education.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Бабич І.О., Слободянюк І.Ю. Тексти фізичного змісту як дидактичний засіб в методичній системі навчання учнів суспільно-гуманітарного профілю // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 17-20.

Babich I.O., Slobodyanyuk I.Y. Texts physical sense as a didactic tool in a methodical system of teaching students social and humanities // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 17-20.

УКД 373.5.091.33:53

І.О. Бабич

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Україна

І.Ю. Слободянюк

Барський гуманітарно-педагогічний коледж ім. М. Грушевського, Україна

ira.babich94@yandex.ua

ТЕКСТИ ФІЗИЧНОГО ЗМІСТУ ЯК ДИДАКТИЧНИЙ ЗАСІБ В МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ НАВЧАННЯ УЧНІВ СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ

Постановка проблеми. Природничу освіту учнів суспільно-гуманітарного профілю є необхідною складовою їх загальної середньої освіти, оскільки формує світоглядні позиції, правильне світорозуміння і планетарний стиль мислення, а також сприяє розвитку психічних процесів. Навчання фізики в класах гуманітарного профілю зустрічається з багатьма труднощами, більшість з яких пов'язані з відсутністю науково-обґрунтованих методів, прийомів і технологій навчання фізики учнів цього профілю. Особливості організації і змісту різних видів діяльності учнів при вивченні фізики в класах гуманітарного профілю полягають у використанні різних видів самостійної роботи, які адекватні вимогам сучасних стандартів та розроблені з урахуванням переваги конкретно-образного типу мислення, емоційно-чуттєвого способу пізнання світу та інших особливостей учнів даних класів. Уміння працювати з текстовою інформацією для сучасної людини має особливе значення. На предметах гуманітарного циклу учні часто працюють з текстами, однак тексти, які містять природничу інформацію, сприймаються по-іншому. Тому необхідно організовувати роботу з текстами фізичного змісту.

Розв'язанню окремих складових проблеми навчання фізики в класах суспільно-гуманітарного профілю присвячено низка досліджень, зокрема С.У. Гончаренко, В.Ф. Заболотного, В.Д. Шарко, Т.О. Гуріної, Н.О. Філатової, Т.В. Швальової, О.М. Федчишин, Т.Г. Чижської тощо.

Метою статті є опис методичних прийомів використання текстів фізичного змісту як дидактичних засобів для формування в учнів уміння працювати з науково-популярною інформацією та розвивати інтелектуальні здібності учнів.

Виклад основного матеріалу. Для того, щоб учитель міг організувати у процесі навчання фізики роботу учнів з науково-популярними текстами, йому необхідно знати, що розуміється під терміном «текст фізичного змісту», які раціональні прийоми, необхідно використовувати для виконання завдань до наведеної інформації в текстах фізичного змісту. Отже, для визначення поняття «текст фізичного змісту» з'ясуємо, що таке текст, які види навчальних, науково-популярних і наукових текстів використовують на практиці шкільного навчання фізики. Текст - це спосіб передачі інформації: набір пов'язаних, з'єднаних загальною логікою пропозицій, які несуть певний сенс [3].

Класифікація текстів фізичного змісту залежно від ступеня їх складності запропонована Л.А. Тишеною [4]:

- *перший вид текстів* відрізняється тим, що всі зв'язки в ньому описані автором тексту, а читачеві потрібно з'ясувати зміст окремих слів і висловів. У цьому випадку складність тексту зумовлена кількістю даних, між якими потрібно засвоїти описові зв'язки, і кількістю зв'язків, представлених автором;

- *другий вид текстів* характеризується тим, що автор не розкриває всіх смислових зв'язків, припускаючи, що вони відомі читачеві. Читачеві залишається лише відновити в пам'яті ці зв'язки;

- *третій вид текстів* характеризується тим, що читачеві доводиться самостійно встановлювати (а не відновлювати в пам'яті) відсутні зв'язки шляхом розгортання низки розумових операцій, суджень, тобто виконувати ту ж роботу, яку він виконує в процесі розв'язання завдань.

На відміну від художньої літератури в навчальних, науково-популярних і наукових текстах існує свій предмет пізнання - це не образи, а наукові поняття, що відповідно змінює і мету роботи з інформацією, яка представлена в тексті і полягає у засвоєнні зв'язків, основних ознак наукових понять та їх елементів, явищ, загальних висновків, складанні умовиводів, виходячи з основної думки тексту. У науково-пізнавальної інформації є чітко визначена предметність нового знання для учнів [5].

З вище зазначеного можна зробити висновок, що текст фізичного змісту – це опис деякої ситуації (фізичного явища (процесу), технічного пристрою) природничо-науковою мовою. Вимоги, що висуваються до навчально-пізнавальної діяльності в роботі з інформацією, що подана в тексті фізичного змісту, спрямовані на виявлення розуміння суті інформації, розміщеній в тексті, її перекодування, порівняння тощо на основі знань і умінь, що формуються в курсі фізики.

Узагальнимо вимоги до роботи з інформацією, представленій в тексті фізичного змісту:

- подати кількісну характеристику будь-якого компонента ситуації;
- встановити наявність або відсутність деяких зв'язків між компонентами;
- визначити вид зв'язків;
- визначити послідовність необхідних дій;
- застосувати інформацію з тексту фізичного змісту в змінній ситуації для отримання логічного зв'язку

обґрунтування відповідей з точки зору фізичної науки на питання до тексту.

Під час навчання фізики в школі учні (випускники) повинні навчитися:

- орієнтуватися у змісті тексту і розуміти його цілісний зміст;
- знаходити в тексті необхідну інформацію;
- розв'язувати навчально-пізнавальні та навчально-практичні завдання, що вимагають повного і критичного розуміння тексту;

- структурувати текст;

перетворювати текст, використовуючи нові форми подання інформації: формули, графіки, діаграми, таблиці; переходити від одного представлення даних до іншого;

- інтерпретувати текст;

на основі наявних знань, життєвого досвіду ставити під сумнів достовірність наявної інформації, виявляти недостовірність одержуваної інформації, прогалини в інформації; знаходити шлях поповнення цих прогалин;

- в процесі роботи з одним або декількома джерелами виявляти розміщену в них суперечливу інформацію;

- використовувати отриманий досвід сприйняття інформаційних об'єктів для збагачення чуттєвого досвіду,

висловлювати оцінювальні судження і свою точку зору про отримане повідомлення (прочитане в тексті).

Формування перерахованих умінь пов'язано з організацією роботи з текстами фізичного змісту в процесі навчання фізики. Наведемо приклад таких текстів і завдань до них, спрямованих на формування умінь працювати з текстом.

Текст, що містять інформацію про фізичні фактори забруднення навколишнього середовища або їх вплив на живі організми і людину

Завдання до текстів можуть перевіряти:

- розуміння інформації, яка подана в тексті;
- розуміння суті фізичних термінів, що використовуються в тексті;
- умінь оцінювати ступінь впливу фізичних факторів, які описані в тексті, на забруднення довкілля;
- умінь виділяти можливості забезпечення безпеки життєдіяльності в умовах впливу на людину несприятливих факторів.

Як ілюстрацію даної типології тексту і завдань до нього наводимо наступний матеріал, який можна використовувати в процесі вивчення теми «Звук» [1].

Шум і здоров'я людини

Сучасний шумовий дискомфорт викликає у живих організмів хворобливі реакції. Транспортний або виробничий шум пригнічує людину: стомлює, дратує, заважає зосередитися. Як тільки такий шум зникає, людина відчуває почуття полегшення і спокою.

Рівень шуму в 20-30 децибел (дБ) практично нешкідливий для людини. Це природний шумовий фон, без якого неможливе людське життя. Для «гучних звуків» гранично допустима межа приблизно 80-90 дБ. Звук в 120-130 дБ вже викликає у людини больові відчуття, а в 150 стає для неї нестерпним. Вплив шуму на організм залежить від віку, слухової чутливості, тривалості дії.

Найбільш згубні для слуху, тривалі періоди безперервного впливу шуму великої інтенсивності. Після впливу сильного шуму помітно підвищується нормальний поріг слухового сприйняття, тобто найнижчий рівень (гучність), при якому дана людина ще чує звук тієї чи іншої частоти. Вимірювання порогів слухового сприйняття проводять в спеціально обладнаних приміщеннях з дуже низьким рівнем навколишнього шуму, подаючи звукові сигнали через головні телефони. Ця методика називається аудіометрія; вона дає можливість отримати криву індивідуальної чутливості слуху або аудіограму. Зазвичай на аудіограмі відзначають відхилення від нормальної чутливості слуху (рис. 1).

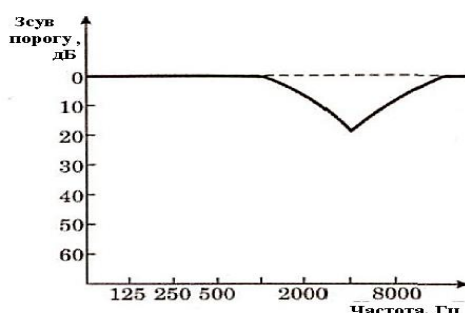


Рис. 1. Аудіограма типового зрушення порогу чутливості після короткочасного впливу шуму

Завдання до тексту

1. Поріг чутливості визначається як:

- 1) мінімальна частота звуку, яка сприймається людиною;
- 2) максимальна частота звуку, яка сприймається людиною;
- 3) найвищий рівень, при якому звук тієї чи іншої частоти не призводить до втрати слуху;
- 4) найнижчий рівень, при якому дана людина ще чує звук тієї чи іншої частоти.

2. Які твердження, зроблені на підставі аудіограми (рис.1), справедливі?

- А. Максимальний зсув порогу чутливості відповідає низьким частотам (приблизно до 1000 Гц).
- Б. Максимальна втрата слуху відповідає частоті 4000 Гц.

Варіанти відповідей:

- 1) тільки А
 - 2) тільки Б
 - 3) А і Б
 - 4) ні А, ні Б
3. Визначте, які джерела шуму, представлені в таблиці, створюють неприпустимі рівні шуму [6].

Джерело шуму		Рівень шуму (дБ)
А.	Працюючий пиросос	40
Б.	Шум вагона в метро	70
В.	Оркестр поп-музики	110
Г.	Автомобіль	60
Д.	Шепіт на відстані 1 м	20

Варіанти відповідей:

- 1) В
- 2) В і Б
- 3) В, Б і Г
- 4) В, Б, Г і А

Аналіз навчальних посібників, наявність подібних текстів і завдань не містяться в підручниках і збірниках задач з фізики. Отже, для формування вміння працювати з текстами фізичного змісту і виконувати завдання за ними учитель повинен уміти підбирати матеріал з науково-пізнавальних книг для учнів, науково-популярних статей, інтернет-сайтів і адаптувати його до навчального процесу [2].

Встановлено, що використання текстів фізичного змісту під час навчання фізики залучає учнів до читання, розширює кругозір, сприяє розвитку «смаку» до наукових проблем та підтриманню постійного інтересу до фізики. Отже, вчителям фізики, які викладають для учнів суспільно-гуманітарного профілю, слід активно залучати їх до навчального процесу через урізноманітнення методів і форм навчання, створення умов для розвитку пізнавального інтересу учня.

Висновки. Використання в процесі навчання фізики текстів фізичного змісту дає можливість учням психологічно бути ближчим до знайомого типу інформації, знімає бар'єр сприйняття наукової та науково-популярної інформації, а завдання до них сприяють як формуванню, так і перевірці знань і є підґрунтям для подальшого розвитку.

Список використаних джерел

1. Давиденко А.А. Творча діяльність учнів при розв'язуванні винахідницьких задач / А.А. Давиденко // Фізика та астрономія. – 2001. – №3. – С. 10-13.
2. Момот Л. Л. Проблемно-пошукові методи навчання в школі / Л. Л. Момот // Посібник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1983. – 63 с.
3. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И.В. Роберт // Монография. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
4. Школа О.В. Критерії періодизації та основні періоди розвитку методичної думки з фізики в Україні [Електронний ресурс] / О.В. Школа. – Режим доступу: <http://conference.mdpu.org.ua/viewtopic.php?t=56>.
5. Чижевська Т.Г. Використання художньої та науково-популярної літератури під час виконання лабораторних робіт з фізики в класах гуманітарного профілю / Т.Г. Чижевська // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / - Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський університет імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 95-97.
6. Зайцева Т.В. Смысловое чтение и работа с текстом на уроках физики в условиях введения ФГОС [Електронний ресурс] / Т.В. Зайцева. – Режим доступу: <http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/08/26/smyslovoe-chenie-i-rabota-s-tekstom-na-urokakh-fiziki-v-usloviyakh>.

Анотація. Бабич І.О., Слободянюк І.Ю. *Тексти фізичного змісту як дидактичний засіб в методичній системі навчання учнів суспільно-гуманітарного профілю.*

В роботі описано методичні прийоми використання текстів фізичного змісту як дидактичного засобу для учнів суспільно-гуманітарного профілю. Проаналізовано дефініцію «текст фізичного змісту», його особливості та практичну реалізацію під час навчання фізики. Узагальнено вимоги до роботи з інформацією, яка представляється в тексті фізичного змісту. Встановлено, що перераховані вміння спрямовані на виявлення розуміння суті інформації, що розміщена в тексті, її декодування та аналізу на основі знань і умінь, які формуються в курсі фізики. Подано перелік умінь, які формуються в учнів в процесі опрацювання текстів з науковою інформацією і, фізичною зокрема. Наведено приклад тексту, що містить інформацію про фізичні фактори забруднення навколишнього середовища або їх вплив на живі організми і людину та завдання до нього, які спрямовані на формування умінь працювати з текстом. Зокрема, завдання до текстів можуть перевіряти розуміння інформації, поданої в тексті, розуміння суті фізичних термінів,

що використовуються в тексті, уміння оцінювати ступінь впливу описаних в тексті фізичних факторів на забруднення навколишнього середовища тощо.

Ключові слова: текст фізичного змісту, смислові зв'язки, наукові поняття, навчання фізики, суспільно-гуманітарний профіль.

Аннотация. Бабич И.А., Слободянюк И.Ю. Тексты физического содержания в качестве дидактического средства в методической системе обучения учащихся общественно-гуманитарного профиля.

В работе описано методические приемы использования текстов физического смысла как дидактического средства для учащихся общественно-гуманитарного профиля. Проанализированы дефиницию «текст физического смысла», его особенности и практическую реализацию при обучении физики. Обзор требования к работе с информацией, которая представляется в тексте физического смысла. Установлено, что перечисленные умения направлены на выявление понимания сути информации, размещенной в тексте, ее перекодирования и анализа на основе знаний и умений, которые формируются в курсе физики. Перечислены умений, которые формируются у учащихся в процессе обработки текстов с научной информацией и, физической частности. Приведем пример текста, содержащий информацию о физические факторы загрязнения окружающей среды или их влияние на живые организмы и человека и задания к нему, которые направлены на формирование умений работать с текстом. В частности, задания к текстам могут проверять понимание информации, представленной в тексте, понимание сути физических терминов, используемых в тексте, умение оценивать степень влияния описанных в тексте физических факторов на загрязнение окружающей среды и тому подобное.

Ключевые слова: текст физического смысла, смысловые связи, научные понятия, обучение физике, общественно-гуманитарный профиль.

Abstract. Babich I.O., Slobodyanyuk I.Y. Texts physical sense as a didactic tool in a methodical system of teaching students social and humanities.

This paper describes the methodological techniques of physical text content as a didactic tool for students of social and humanities. Analyzed the definition of "physical text content", its features and practical implementation while studying physics. Overview of requirements for the information which appears in the text physical meaning. Established listed skills aimed at identifying the understanding of the information contained in the text, its conversion and analysis based on knowledge and skills, which are formed in the course of physics. Lists the skills that students are formed during the processing of texts and scientific information, including physical. Here is an example of text that contains information about the physical factors of environmental pollution and their effects on living organisms and human beings and tasks to it, aimed at forming skills of working with text. In particular, the task of the texts can check understanding information given in the text, the understanding of the physical terms used in the text, the ability to assess the impact described in the text of individual factors on pollution and so on.

Key words: physical text content, semantic relations, scientific concepts, teaching physics, socio-humanitarian profile.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Воронкін О.С. Особливості організації особистісно зорієнтованого навчання фізики у вищих мистецьких навчальних закладах I-II рівнів акредитації // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 21-24.

Voronkin O.S. Specifics of student-centered learning on physics in creative higher educational institutions I-II levels of accreditation // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 21-24.

УДК 378:37.09

О.С. Воронкін

КЗ «Севєродонецьке обласне музичне училище ім. С.С. Прокоф'єва», Україна
alex.voronkin@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСОБИСТІСНО ЗОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ МИСТЕЦЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ I-II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

Постановка проблеми. Загальновизнано, що найважливішим фактором успішного навчання є мотивація. Мотиви навчання, як правило, поділяють на зовнішні та внутрішні [1, с. 109–110]. Для більш успішних студентів домінуючою є внутрішня мотивація, для менш успішних характерна зовнішня, ситуативна мотивація.

Специфічним завданням викладача фізики у вищому навчальному закладі (ВНЗ) культури і мистецтв є формування насамперед інтересу до фізичної науки. Тільки тоді студент матиме можливість відчувати емоційне задоволення при опануванні нового матеріалу. У цьому сенсі можна казати й про розвиваюче значення курсу фізики – студенти навчатимуться знаходити причини явищ, пояснювати їх, що вимагатиме більшої розумової діяльності ніж запам'ятовування визначень, постулатів, законів і математичних формул.

Аналіз актуальних досліджень. Науково-технічний і технологічний розвиток посприяв зміні характеру праці суб'єктів навчального процесу. Підвищувалися вимоги до знань, ускладнювалася техніка, зростав ступінь комп'ютеризації та інформатизації всіх сфер суспільного життя. До людини, яка живе в інформаційну епоху, висувається нова вимога – здатність оновлювати свої знання кожні п'ять років, тобто бути професійно мобільною.

Хоча курс фізики є базовим у системі загальної середньої освіти, він займає одне з останніх місць за рівнем зацікавленості учнів. Як наслідок – у них не формується причинно-наслідковий тип мислення. Таким чином усе більшого занепокоєння викликає проблема якості навчання фізико-математичних дисциплін у ВНЗ. При чому це стосується не тільки мистецьких вишів, де вивчення фізики не завжди носить профільний характер, а й класичних і технічних університетів, де від рівня опанування базовими фундаментальними знаннями, вміннями і навичками, що так необхідні у майбутній професійній діяльності, залежить кваліфікація майбутнього фахівця [2].

Теоретичний аналіз багатьох наукових розвідок дозволяє виокремити такі базові проблеми, притаманні вітчизняній системі фізичної освіти [3; 4; 5]:

- різке скорочення потреби в фізико-технічних фахівцях як наслідок падіння промислового виробництва;
- падіння престижності фізичної науки;
- зниження кількості й якості демонстраційного фізичного експерименту;
- відсутність вичерпної наочності при викладі навчального матеріалу;
- часткова неузгодженість міжпредметних зв'язків;
- низький соціальний статус педагога;
- орієнтованість на запам'ятовування й відтворення знань замість розуміння природи фізичних явищ і законів як наслідок запровадження масового тестового контролю якості отриманих знань;
- пробіли в базовій підготовці доводиться долати викладачам ВНЗ, що призводить до зниження критеріїв оцінювання рівня знань усіх студентів (у тому числі й талановитих).

Актуальними завданнями сьогодення є вдосконалення змісту, форм і методів навчання фізики, формування і підвищення пізнавального інтересу студентів, створення сприятливих умов для підтримки обдарованої молоді. Широке поширення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) спонукає викладачів до пошуку нових педагогічних прийомів, зміни стилю роботи, а також впливає на структурні та методологічні зміни у системі вищої освіти [6]. Разом з тим ефективність підготовки студентів із природничих дисциплін залежить від багатьох чинників – від рівня їхньої базової підготовки, мотивації, психологічної готовності, на які у тому числі впливає компетенція та професійна майстерність викладача ВНЗ [6; 7].

Мета статті полягає у розкритті практичних аспектів реалізації авторського підходу до організації особистісно зорієнтованого навчання фізики у вищих навчальних закладах культури і мистецтв I-II рівнів акредитації.

Виклад основного матеріалу. Без вивчення фізики неможливо розвинути такі сторони мислення, як аналітичне оцінювання, узагальнене розуміння дійсності, виявлення закономірних зв'язків та ін. Тобто важливим завданням убагацьється формування інтересу до фізики. Відомо, що увага студента визначається головним чином інтересом до певної ситуації (до змісту заняття, досліду, практичного завдання тощо). Тому необхідно застосовувати спеціальні заходи для залучення уваги студента до всіх занять, їх мотивування. До таких заходів можемо віднести різноманітні методи - розповідь, самостійна робота, демонстрації, лабораторні роботи, розв'язання задач, повідомлення й доповіді студентів, опитування тощо.

У той же час методи навчання слід обирати з урахуванням психологічних і фізіологічних особливостей студентів. Необхідно враховувати ступінь важливості окремих питань курсу при розподілі часу на пояснення, закріплення і контроль знань, тобто здійснювати диференційований підхід.

Методи навчання фізики зручно поділити на словесні, наочні й практичні. Фізіологами показано, що для методів однієї групи характерний один і той же вид діяльності студентів (слухання, спостереження і самостійна робота), отже, при цьому є завантаженим один і той же аналізатор [7]. З метою його вивільнення доцільно час від часу змінювати вид діяльності. Зміст виду навчальної діяльності, його тривалість, частота зміни мають обиратися з урахуванням дидактичних цілей, змісту навчання, рівня розумової працездатності студентів.

Нами було розроблено трирівневий підхід до організації навчання (табл. 1), що охоплює такі дидактичні принципи як доступність, наочність, науковість і системність [7]. Практика його застосування показала, що такий підхід сприяє дійсному розумінню явищ, наукових понять і закономірностей.

Таблиця 1

Трирівневий підхід до організації особистісно зорієнтованого навчання

<i>Рівень</i>	<i>Домінуючі принципи</i>	<i>Опис</i>	<i>Домінуючі методи навчання</i>	<i>Мета</i>
I. Науково-популярний	Доступність, принцип історизму	Дослідження явища на первісному теоретичному рівні	Словесні та наочні (метод аналогій, бесіда, дискусія, плакати, засоби ІКТ)	Актуалізація пізнавального інтересу, формування теоретичного образу
II. Експериментальний	Наочність	Демонстрація експериментів	Наочні (аудіо-візуальні матеріали, макети, моделі, засоби ІКТ)	Доповнення теоретичного образу практикою
III. Фундаментальний	Науковість, системність	Розуміння фізичних теорій (фактів, понять, моделей, законів, принципів)	Словесні та практичні (метод проблемного навчання, лабораторні роботи, засоби ІКТ)	Формування цілісного розуміння

На першому рівні навчання студентам потрібно прищепити інтерес до фізики, показати її специфіку, значення термінів тощо. Доцільно використовувати такі методи як бесіда, дискусія, аналогії. У формі бесіди корисно проводити перевірку знань студентів, опитування. Під час дискусій треба створювати такі ситуації, щоб студенти наводили приклади з власного життєвого досвіду, пов'язані з досліджуваним питанням, і намагалися їх пояснити [8]. Грамотне використання бесіди й дискусії вимагає значної професійної підготовки викладача, адже питання слід ретельно спланувати заздалегідь, передбачити всі можливі варіанти відповідей. Також доцільно використовувати міждисциплінарні приклади, які демонструють єдність законів природи, розкривають у новій ситуації досліджувані поняття і тим самим поглиблюють знання.

З метою формування ціннісних ставлень доцільно організовувати зустрічі з вченими та екскурсії. Важливе значення має принцип історизму, який передбачає використання історичного матеріалу, що відображає віхи розвитку фізики, найбільш фундаментальні відкриття, роль українських вчених у світовій науці. Добрий ефект приносить використання пізнавальних завдань і заслуховування доповідей, підготовлених студентами з використанням мультимедійних презентацій.

Поряд з доступним поданням навчального матеріалу, першорядне значення на другому рівні починає відігравати експеримент. Демонстраційні та лабораторні досліди мають стимулювати студентів робити самостійні висновки. На цьому рівні можна застосовувати різні засоби наочності – лабораторне устаткування, відеоролики, презентації, інтерактивні вікторини. Дуже важливо навчити студентів логічно обґрунтовувати свою думку.

На третьому рівні особливої актуальності набуває метод проблемного навчання, який дозволяє виробити у студентів уміння самостійно розв'язувати фізичні задачі. Проблема повинна видобуватися студентом у процесі вирішення нового для себе завдання. Особливе значення відіграють лабораторні роботи. Вони в кращій мірі сприяють розвитку мислення та вчать аналізувати явища, застосовувати теоретичні та практичні знання і в постановці роботи, і в отриманні самостійних висновків [8]. Для їх виконання можна використовувати як натурні, так і натурно-виртуальні практикуми. Серед програмних додатків окремої уваги заслуговують наступні: педагогічний програмний засіб «Віртуальна фізична лабораторія 10-11 кл.» (розробник – «Квазар-Мікро»), мультимедійний курс «Открытая физика» (розробник – ТОВ «Фізикон»), інтерактивний симулятор PhET, розроблений співробітниками Університету Колорадо (<https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>).

Оскільки задачі з фізики є різноманітними як за змістом, так і за дидактичними цілями, їх класифікують за різними ознаками [9]. Наприклад, за способом вираження умови фізичні задачі поділяють на чотири основних види: текстові, експериментальні, графічні та задачі-рисунок.

На практиці найбільш часто використовують текстові задачі, зміст яких виражається текстом [10]. Експериментальні задачі у порівнянні з текстовими, як правило, потребують більше часу на підготовку і розв'язання, а також певних навичок у постановці експерименту. Однак розв'язання таких задач позитивно впливає на якість навчання фізики [11]. Експериментальні задачі діляться на якісні та кількісні.

У якісних задачах студент має описати явище, що має відбутися в результаті досліду, або самостійно відтворити фізичне явище за допомогою приладів. Аналізуючи такі завдання, студент має проаналізувати фізичну сутність, не відволікаючись математичними розрахунками, що має велике значення для розуміння предмета, розвитку мислення. Слід зауважити, що відповіді на якісні задачі не завжди є однозначними. При розв'язанні кількісних експериментальних задач спочатку необхідно зробити вимірювання, а потім, використовуючи отримані дані, обчислити за допомогою математичних формул відповідь задачі.

У практиці добре себе зарекомендували задачі Відкритої природничої демонстрації з фізики, що розміщуються на сайті Всеукраїнського турніру із природничих дисциплін (<http://www.vpd.inhost.com.ua>); а також віртуальні завдання лабораторії VirtuLab (<http://www.virtulab.net>).

Висновки. Запропонований нами трирівневий підхід до організації особистісно зорієнтованого навчання фізики сприяє створенню умов для формування у студентів інтелектуальних і практичних умінь, творчих здібностей, навичок самостійного здобуття і застосування на практиці знань. Можливості формування пізнавальної мотивації розкриваються на кожному рівні з використанням тих чи тих форм, методів і засобів, у тому числі засобів ІКТ.

Зауважимо, що даний підхід може застосовуватися не тільки до повного циклу навчання, а й до окремо обраного заняття. У такому випадку спочатку науково-популярно пояснюється суть фізичного явища (перший рівень), що доповнюється наочними демонстраціями (другий рівень), після чого розглядається фізична теорія з математичною конструкцією (третій рівень).

Ці рівні організації навчання розкриваються трьома функціями – виховною, розвивальною, освітньою [12]:

- виховна функція полягає у формуванні гуманістичного й демократичного світогляду, високих моральних якостей. Реалізується засобами навчання, бесідами про вчених, залученням до процесу творчого пошуку, дослідження й експерименту;
- розвивальна реалізується шляхом розвитку у студентів творчого, продуктивного мислення, зокрема активізації розумових операцій аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, абстракцій тощо; розвитку пізнавальної активності та самостійності, формуванні потреби в пізнанні;
- освітня полягає у формуванні у студентів системи спеціальних знань, умінь їх застосовувати для розв'язання навчальних задач як репродуктивного, так і творчого характеру.

Список використаних джерел

1. Психологія діяльності та навчальний менеджмент : навч. посіб. / М. В. Артюшина, Л. М. Журавська, Л. А. Колесніченко та ін. ; За заг. ред. М. В. Артюшиної. – К. : КНЕУ, 2008. – 336 с.
2. Воронкін О. С. Проблеми навчання фізико-математичних дисциплін у вишах культури і мистецтв / О. С. Воронкін // Актуальні аспекти математичної підготовки в сучасних ВНЗ: погляд студентів і молодих вчених : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих вчених (Харків, 14–15 квітня 2015 року). – Х. : ХНАДУ, 2016. – С. 125–128.
3. Цап Ю. Зеркала для светил [Електронний ресурс] / Ю. Цап // Зеркало недели. – 2013. – №3. – Режим доступу : <http://gazeta.zn.ua/science/zerkala-dlya-svetil.html>. – Назва з екрана.
4. Хохлов Д. Р. О проблемах физической науки и образования в современных условиях [Електронний ресурс] / Д. Р. Хохлов. – Режим доступу : http://danp.sinp.msu.ru/others/article_KhokhlovDR_9-06-2009.pdf. – Назва з екрана.
5. Воронкін О. С. Проблеми формування природничо-наукової картини світу під час навчання фізики // Актуальні питання біологічної фізики та хімії. БФФХ–2013 : матеріали IX міжнар. наук.-техн. конф. (Севастополь, 22–26 квіт. 2013 р.). – Севастополь : СевНТУ, 2013. – С. 214–216.
6. Воронкін О. С. Досвід викладання фізики в Луганському державному інституті культури і мистецтв / О. С. Воронкін // Актуальні питання біологічної фізики та хімії. БФФХ–2011 : матеріали VII Міжнар. наук.-техн. конф. (Севастополь, 26–30 квіт. 2011 р.). – Севастополь : СевНТУ, 2011. – С. 334–336.
7. Воронкін О. С. Презентація досвіду роботи секції «Експериментальна фізика» Комунального закладу «Луганська обласна мала академія наук учнівської молоді»: позашкільна підготовка обдарованої молоді до науково-дослідницької роботи / О. С. Воронкін // Матеріали VI Міжнародного фестивалю педагогічних інновацій (Черкаси, 19–20 вересня 2014 р.). – Черкаси : ЧОПОПП, 2014. – С. 136–139.
8. Перышкин А. В. Преподавание физики в 6–7 классах средней школы : пособие для учителей / А. В. Перышкин, Н. А. Родина, Х. Д. Рошовская. – М. : Просвещение, 1985. – 256 с.
9. Іваненко О. Ф. Експериментальні та якісні задачі з фізики: посібник для вчителів / О. Ф. Іваненко, В. П. Махлай, О. І. Богатирьов. – К. : Радянська школа, 1987. – 144 с.
10. Шамаш С. Я. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Электродинамика : пособие для учителей / С. Я. Шамаш, Э. Е. Эвенчик, В. А. Орлов и др. – М. : Просвещение, 1987. – 256 с.
11. Антипин И. Г. Экспериментальные задачи по физике в 6–7 классах : пособие для учителей / И. Г. Антипин. – М. : Просвещение, 1974. – 127 с.
12. Теорія і методика професійної освіти : навч. посібник [Електронний ресурс] / З. Н. Курлянд, Т. Ю. Осипова, Р. С. Гурін та ін. ; за ред. проф. З. Н. Курлянд. – К. : Знання, 2012. – 390 с. – Режим доступу : http://pidruchniki.com/1594102455048/pedagogika/pedagogichniy_protsepi_profesijnij_shkoli.

Анотація. Воронкін О. С. Особливості організації особистісно зорієнтованого навчання фізики у вищих мистецьких навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

У статті представлені особливості організації навчально-виховного процесу з фізики у мистецьких вишах I-II рівнів акредитації. Розглянуто питання вибору форм і методів навчання фізики студентів. Показано, що методи навчання слід обирати з урахуванням психологічних і фізіологічних особливостей студентів з метою формування інтересу до фізичної науки. Запропоновано авторський тривірневий підхід (науково-популярний, експериментальний, фундаментальний рівні) до організації особистісно зорієнтованого навчання фізики, що охоплює такі дидактичні принципи як доступність, наочність, науковість і системність. На першому рівні студентам потрібно прищепити інтерес до фізики, показати її специфіку, значення термінів тощо. На другому рівні першорядне значення починає відігравати експеримент - лабораторні дослідження мають стимулювати студентів робити самостійні висновки. На третьому рівні особливої актуальності набуває метод проблемного навчання, який дозволяє виробити у студентів уміння самостійно розв'язувати фізичні задачі. Робиться висновок, що на якість навчання позитивно впливає розв'язання експериментальних задач.

Ключові слова: організація навчання фізики, міжпредметні зв'язки, особистісно зорієнтоване навчання.

Аннотация. Воронкин А. С. Особенности организации личностно-ориентированного обучения физике в творческих высших учебных заведениях I-II уровней аккредитации.

В статье раскрыты особенности организации учебно-воспитательного процесса по физике в творческих вузах I-II уровней аккредитации. Рассмотрены вопросы выбора форм и методов обучения физики студентов. Показано, что методы обучения следует выбирать с учетом психологических и физиологических особенностей студентов с целью формирования интереса к физической науке. Предложен авторский трехуровневый подход (научно-популярный, экспериментальный, фундаментальный уровни) к организации личностно-ориентированного обучения физики, охватывающий такие дидактические принципы как доступность, наглядность, научность и системность. На первом уровне студентам нужно привить интерес к физике, показать ее специфику, значение терминов и т.д. На втором уровне первостепенное значение имеет эксперимент - лабораторные опыты должны стимулировать студентов делать самостоятельные выводы. На третьем уровне особую актуальность приобретает метод проблемного обучения, который позволяет выработать у студентов умение самостоятельно решать физические задачи. Делается вывод, что на качество обучения положительно влияет решение экспериментальных задач.

Ключевые слова: организация обучения физике, межпредметные связи, личностно ориентированное обучение.

Abstract. Voronkin O. S. Specifics of student-centered learning on physics in creative higher educational institutions I-II levels of accreditation.

The specifics of organization of teaching physics in Art educational institutions I-II levels of accreditation are presented in the article. The problems of the choice of forms and methods of teaching physics are considered. It is shown that teaching methods should be chosen taking into account the psychological and physiological characteristics of the students in order to create interest in the physical sciences. It is proposed a three-tiered approach (popular science level, experimental level, fundamental level) for the organization of student-centered learning of physics, covering the didactic principles such as accessibility, visibility, scientific and systematic. At the first level, students need to inculcate interest in physics, to show its specificity, the meaning of terms like. At the second level a paramount experiment begins to play the main role - laboratory experiments should motivate students to do independent conclusions. At the third level of special urgency is the method of problem-based learning, which allows students to develop the ability to solve physical problems independently. It is concluded that the solving experimental problems have positive affects on the quality of education.

Key words: organization of teaching physics, intersubject connections, personality-oriented education.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Білоусова Л.І., Дехтярьова Ю.О. SMART інструменти в професійній діяльності сучасного педагога // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 25-28.

Belousova L.I., Dekhtyaryova Y.O. Smart tools in the modern professional activity of teacher // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 25-28.

УДК 004.087.5:378

Л.І. Білоусова, Ю.О. Дехтярьова

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, Україна

SMART ІНСТРУМЕНТИ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА

На різних стадіях свого розвитку суспільство висуває все більш високі вимоги до робочої сили. Це обумовлює необхідність розвитку системи освіти на кожному новому етапі. Одним із засобів такого розвитку є інноваційні технології, тобто це принципово нові способи, методи та інструменти взаємодії викладачів і учнів, що забезпечують ефективне досягнення результату педагогічної діяльності. Педагогічні інновації можуть здійснюватися як за рахунок власних ресурсів освітньої системи (інтенсивний шлях розвитку), так і за рахунок залучення додаткових потужностей (інвестицій) - нових засобів, обладнання, технологій, капітальних вкладень і т.п.

У психолого-педагогічних дослідженнях багато уваги приділено проблемі використання сучасних комунікаційних технологій у процесі викладання (А. Коротков, М. Лапчик, О. Леонтович, Ю. Машбіц, Н. Морзе, С. Нілова, А. Петров, І. Семакін, Е. Хеннер та інші); у численних дослідженнях (В.П. Беспалько, Л.І. Білоусова, Б. Гершунський, М.І. Жалдак, Д. Матрос, Ю.І. Машбіць, В.М. Монахов, Н.В. Морзе, І. Підласий, С.А. Раков, Н. Розенберг, О. В. Співаковський та ін., присвячених проблемам застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі), основну увагу приділено таким питанням як створення і використання комп'ютерних інструментів навчальної і навчально-дослідницької діяльності, розробка комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання різних дисциплін; формування інформатичної компетентності майбутнього вчителя тощо. Дослідження, присвячені проблемам використання смарт-технологій, були зосереджені переважно на питаннях упровадження нових форм освіти.

Мета статті: дослідити існуючі інноваційні інструменти, які педагог може використовувати в рамках своєї педагогічної діяльності, розкрити сутність цих інструментів та переваги їх використання у навчальному процесі.

Незважаючи на те, що вітчизняна система освіти довгий час перебувала в стагнації і користувалася тільки національними розробками, не звертаючи увагу на зарубіжний педагогічний досвід більшості розвинених країн. Реформування соціально-економічних відносин останніх десятиліть сприятливо позначилося на розвитку принципово нових освітніх структур нашої країни. З'явилися якісно нові види і форми організації навчання, змінився підхід до традиційних. Формування конкурентного середовища відіграли велику роль у трансформації сфери науки і освіти. У підсумку на сучасному етапі Україна виходить на якісно новий рівень освітніх процесів, що характеризується впровадженням інноваційних методів та використанням інноваційних педагогічних інструментів [3].

Мережа Інтернет і сучасні інформаційні технології освіти охопили всі розвинені країни світу і наносять удар по класичній системі освіти. Сучасного студента вже не можна зацікавити традиційним теоретичним курсом. Найчастіше віддається перевага державним вищим навчальним закладам з традиційною програмою навчання. Але, на жаль, ця традиційна програма навчання не дає потрібної підготовки молодих спеціалістів [4].

З'єднання інтенсивного і екстенсивного шляхів розвитку педагогічних систем дозволяє здійснювати так звані «інтегровані інновації», які будуються на стику різнопланових, різнорівневих педагогічних підсистем та їх компонентів. Підкріпивши «вузькі» місця новітніми технологіями, можна підвищити загальну ефективність педагогічної системи.

Головним завданням вищого навчального закладу на сучасному етапі є підготовка фахівців, здатних нестандартно, гнучко і своєчасно реагувати на зміни, які відбуваються в світі. До таких методів належить проблемне навчання, що передбачає формування навичок для вирішення проблемних завдань, які не мають однозначної відповіді, самостійної роботи над матеріалом і розвиток умінь застосовувати набуті знання на практиці [6].

Також інноваційні методи навчання передбачають інтерактивне навчання. Воно спрямоване на активне і глибоке засвоєння матеріалу, що вивчається, розвиток вміння вирішувати комплексні завдання.

Застосовування на сучасному етапі інноваційних методів навчання у вузі повинне бути спрямоване на формування моральних цінностей і сприяти формуванню індивідуальних моральних установок, заснованих на професійну етику, виробленню критичного мислення, вміння представляти і відстоювати власну думку.

У сучасній освіті за роки незалежності України, визначилися нові пріоритетні напрями розвитку, створилася відповідна нормативно-правова база, здійснюється практичне реформування галузі. Звичайно, зміна цілей, завдань, умов вимагає вдосконалення й технологій навчання [5].

Процес інформатизації освіти досить складний та потребує переосмислення досвіду реалізації новітніх інформаційних технологій, аналізу й оцінки можливостей їх використання в навчальному процесі, що обумовлює необхідність якісно нового рівня вивчення навчальних дисциплін, з метою розвитку у кожного студента стійкого бажання й умінь вчитися, самостійно отримувати знання, творчо підходити до виконання навчальних завдань [1].

SMART-технології на сьогоднішній день, вже не є новинкою. Вони широко впроваджуються та застосовуються у педагогічній практиці. Перед сучасним викладачем постає ряд важливих завдань, які необхідно вирішити, щоб зробити навчальний процес цікавим, творчим та таким, що задовольнити всі потреби сучасного учня. У зв'язку з цим, відбуваються істотні зміни у процесі викладання дисциплін із застосуванням сучасних інформаційних технологій. Персональні комп'ютери, SMART-дошки, мережа Інтернет, стають необхідними засобами у навчальному процесі. Крім того, використання SMART-технологій в процесі навчання дозволяє більш широко і повноцінно розкрити творчий потенціал кожного учня [2, с.9].

Основна перевага Smart-освіти - гнучкість, що припускає наявність великої кількості джерел, максимальна різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштуватися під рівень і потреби учнів.

Розмірковуючи про ключові ідеї, покладеної в основу технології навчання та розвитку – Smart Education зупинимося на головних перевагах Smart-навчального процесу:

- інноваційний підхід до подачі навчального матеріалу;
- динамічний канал спілкування викладача та студента;
- динамічний зміст;
- нові інформаційні технології (застосування хмарних технологій зберігання матеріалу і інформації про успішність студентів).

Основними цілями Smart Education є:

- створення середовища, що забезпечує максимально високий рівень освіти;
- підвищення навичок і знань студента відповідно до його компетентнісної моделі;
- розробка стратегії освіти, яка допоможе учням адаптуватися до проблем і труднощів постійно мінливого світу.

До основних ознак Smart Education відносяться:

- Формування об'єднаного реального та віртуального простору;
- Єдність професорсько-викладацького складу, загальне інформаційно-освітнє середовище;
- Впровадження нових освітніх технологій з використанням ІКТ.

Далі буде представлено де-які smart-інструменти сучасного педагога та їх переваги.

SMART Board

SMART Board – це зручний інструмент для організації навчальних занять і проведення нарад, тренінгів, семінарів.

SMART Board в аудиторії може одночасно виступати як: звичайна дошка, екран і інтерактивний комп'ютерний монітор.

Перевагами використання SMART Board є:

1. Те, що вона розширює можливості і підвищує ефективність інформаційного обміну між педагогом і студентами.
2. SMART Board економить час педагога. Доступні додаткові ресурси – велика галерея зображень, безкоштовні шаблони, а також готові уроки в мережі Інтернет - полегшують підготовку до заняття.
3. SMART Board допомагає сфокусувати увагу студентів на педагогі і навчальному матеріалі.
4. SMART Board підвищує ефективність освітнього процесу.

SMART Response

SMART Response – це система інтерактивного опитування. З її допомогою можна проводити опитування, тестування та зберігати результати. Проглянути можна як результати окремого студента, так і групи.

До комплексу SMART Response входять: індивідуальні пульти для кожного студента, центральний приймач та програмне забезпечення, що дає можливість створювати питання та систематизувати відповіді.

Переваги SMART Response це:

1. Одна система для всіх завдань (дозволить вам проводити опитування та тестування, що будуть доповнювати навчальний процес).
2. Індивідуальність відповідей (Студент може пропускати запитання у яких не впевнений та повернутись до них у кінці тестування, або змінити свою відповідь.).
3. Експорт даних (Всі дані по групі будуть збережені у програмному забезпеченні та можуть бути збережені у форматі електронної таблиці).
4. Можливість обирати (Доступні системи опитування для різних категорій студентів).

SMART Table

SMART Table являє собою стіл з поверхнею, чутливою до дотиків, де один або група студентів можуть одночасно працювати над інтерактивним завданням. Студенти можуть разом грати в навчальні ігри, вирішувати завдання, відповідати на запитання. Multitouch-технологія SMART Table дозволяє декільком студентам вибирати і рухати різні об'єкти, малювати і писати одночасно, шукати правильні відповіді на запитання.

Переваги:

1. Робота в групах (вивчення мов, практичні завдання).

2. Універсальний дизайн для навчання (за розвиваючим навчальним центром можуть працювати студенти з обмеженими можливостями).
3. Підвищує зацікавленість студентів.

SMART kapp

В технології SMART kapp втілена ідея об'єднання всіх студентів через мобільний телефон.

SMART kapp™ – це дошка зі скляною поверхнею, яка включає в себе технологію побудовану на хмарному принципі. Все що потрібно для роботи зі SMART kapp, це завантажити додаток SMART kapp, провести смартфоном біля QR-коду на дошці і мобільний пристрій підключено. Використовуючи будь-який маркер можна писати, малювати, креслити на поверхні дошки, за аналогією із старомодною маркерною дошкою, і все це буде в реальному режимі часу відображатися на мобільному пристрої.

В режимі реального часу педагог може поділитися написаним з великою кількістю персональних пристроїв або зберегти на флешку, вставивши її безпосередньо в дошку. Так всі студенти можуть брати участь навчанні, мозкових штурмах, або презентації і не важливо де хто знаходиться.

Наприкінці слід зазначити, що це лише частина великого різноманіття смарт-інструментів, що можуть використовуватися в навчальному процесі. Існують також смарт-планшети, смарт-дисплеї, смарт-проектори, камери та багато іншого.

Отже, в умовах постійного зростання і оновлення знань безперервний розвиток компетенцій протягом всієї кар'єри стає найбільш актуальним в системі сучасної освіти. Необхідно змінювати саме освітнє середовище, не просто нарощувати обсяги освіти трудових ресурсів, треба якісно змінити сам зміст освіти, його методи, інструменти та середовища, необхідний перехід до SMART-освіти.

Список використаних джерел

1. Галішнікова Є. Використання інтерактивної Smart-дошки в процесі навчання / Є. Галішнікова // Учитель. – 2007. – № 4. – С. 8-10.
2. Кулагін В. П. Інформаційні технології в сфері освіти / В. П. Кулагін. – М.: Янус-К. 2004. – 248 с.
3. Методика застосування технології SMART Board у навчальному процесі : навчальний посібник / Г. Ф. Бонч-Бруєвич, В. О. Абрамов, Т. І. Косенко. – К. : КМПУ імені Б. Д. Грінченка, 2007. – 102 с.
4. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>.
5. Smart-технології в Україні і світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://molodi.in.ua/smart-tehnolohiji/>.
6. Якубов С., Якінін Я. Технології SMART та навчальні матеріали / С. Якубов, Я. Якінін // Hi-Tech у школі. – 2011. – № 3-4. – С. 8-11.

Анотація. Білоусова Л.І., Дехтярьова Ю.О. Smart інструменти в професійній діяльності сучасного педагога.

На різних стадіях свого розвитку суспільство висуває все більш високі вимоги до робочої сили. Це обумовлює необхідність розвитку системи освіти на кожному новому етапі. Одним із засобів такого розвитку є інноваційні технології, тобто це принципово нові способи, методи та інструменти взаємодії викладачів і учнів, що забезпечують ефективне досягнення результату педагогічної діяльності. Застосування на сучасному етапі інноваційних методів навчання у вищих навчальних закладах повинно бути спрямоване на формування моральних цінностей і сприяти формуванню індивідуальних моральних установок, заснованих на професійну етику, виробленню критичного мислення, вміння представляти і відстоювати власну думку. Використання SMART-технологій в процесі навчання дозволяє більш широко і повноцінно розкрити творчий потенціал кожного учня.

В статті досліджено існуючі інноваційні інструменти, які педагог може використовувати в рамках своєї педагогічної діяльності, розкрито сутність таких інструментів як SMART Board, SMART Responce, SMART Table, SMART Kapp та переваги їх використання у навчальному процесі.

Авторами встановлено, що застосування інноваційних педагогічних інструментів в педагогічній діяльності є дуже актуальним питанням в умовах постійного зростання і оновлення знань, зважаючи на те, що безперервний розвиток компетенцій протягом всієї кар'єри стає найбільш актуальним в системі сучасної освіти.

Ключові слова: інноваційні педагогічні інструменти, SMART-технології, SMART Board, SMART Responce, SMART Table, SMART Kapp, смарт технології, сучасний навчальний процес.

Аннотация. Белоусова Л.И., Дехтярева Ю.А. Smart инструменты в профессиональной деятельности современного педагога.

На различных стадиях своего развития общество предъявляет все более высокие требования к рабочей силе. Это обуславливает необходимость развития системы образования на каждом новом этапе. Одним из средств такого развития являются инновационные технологии, то есть это принципиально новые способы, методы и инструменты взаимодействия преподавателей и учащихся, обеспечивающих эффективное достижение результата педагогической деятельности. Также инновационные методы обучения предусматривают интерактивное обучение. Оно направлено на активное и глубокое усвоение материала. Применение на современном этапе инновационных методов обучения в высших учебных заведениях должно быть направлено на формирование нравственных ценностей и содействовать формированию индивидуальных нравственных установок, основанных на профессиональной этике, выработке критического мышления, умение представлять и отстаивать собственное мнение. Использование SMART-технологий в процессе обучения позволяет более широко и полноценно раскрыть творческий потенциал каждого студента.

В статье исследованы существующие инновационные инструменты, которые педагог может использовать в рамках своей педагогической деятельности, раскрыта суть таких инструментов как SMART Board, SMART Responce, SMART Table, SMART Kapp и преимущества их использования в учебном процессе.

Авторами установлено, что применение инновационных педагогических инструментов в педагогической деятельности является очень актуальным вопросом в условиях постоянного роста и обновления знаний, несмотря на то, что непрерывное развитие компетенций в течение всей карьеры становится наиболее актуальным в системе современного образования.

Ключевые слова: инновационные педагогические инструменты, SMART-технологии, SMART Board, SMART Responce, SMART Table, SMART Kapp, смарт технологии, современный учебный процесс.

Abstract. Belousova L.I., Dekhtiarova Y.O. Smart tools in the modern professional activity of teacher.

On different stages of development, society makes growing demands on the work force. This necessitates the development of the education system at each new stage. One means of this development is innovative technology; it is fundamentally new ways, methods and tools of interaction of teachers and students, which ensure the effective achievement of pedagogical activity results. In addition, innovative teaching methods include interactive learning. It is aimed at active and deep learning. The use of innovative teaching methods at the present stage in the institutions of higher education establishments should focus on the formation of moral values and promote the formation of individual moral principles based on professional ethics, the development of critical thinking, the ability to present and defend their own opinions. Using the SMART-technologies in the learning process allows more widely and fully unlock the creative potential of each student.

The article explores existing innovative tools that teachers can use as part of their teaching activities, is disclosed the essence of such tools as SMART Board, SMART Responce, SMART Table, SMART Kapp and benefits of their use in the educational process.

The authors found that the use of innovative teaching tools in educational activities is a very important issue in terms of constant growth and renewal of knowledge, despite the fact that the continuous development of competencies throughout their career become more relevant in the modern education system.

Key words: innovative pedagogical tools, SMART-technology, SMART Board, SMART Responce, SMART Table, SMART Kapp, smart technologies, modern educational process.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Жидченко С.І., Дубовик Т.М. Розробка програмного модуля моніторингу залишкових знань студентів з дисциплін кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 29-31.

Zhidchenko S.I., Dubovik T.N. Development of the module monitoring residual knowledge of students from disciplines specialized computer systems // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 29-31.

УДК 004.94+001:372.82

С.І. Жидченко, Т.М. Дубовик

Український державний хіміко-технологічний університет, Україна

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗАЛИШКОВИХ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІН КАФЕДРИ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Постановка проблеми. Моніторинг – це спеціально організований, постійний, цільовий контроль і діагностика стану освіти на базі систематизації існуючих джерел інформації, а також спеціально організованих досліджень і вимірювань з метою порівняння реального стану з очікуваними результатами, відстеження ходу будь-яких процесів за чітко визначеним показником [1].

Мета моніторингу – об'єктивне, інформаційне відображення стану й динаміки якості освіти, ефективності управління, якості підготовки фахівців в університеті [1].

Моніторинг якості знань студентів здійснюється з метою виявлення реального рівня навчальних досягнень студента і передбачає такі процедури, як діагностика вхідного рівня знань студентів, встановлення відносних показників навчальних досягнень, рівня сформованості комплексних компетенцій майбутніх фахівців, а також вимірювання залишкових знань студентів [1].

На основі моніторингу і аналізу результатів встановлюється результативність навчальної роботи [2].

Тестування як одна з форм моніторингу якості знань студентів [3].

Тестування є однією з найбільш технологічних форм проведення контролю з керованими параметрами якості. В цьому сенсі жодна з відомих форм контролю знань студентів не може зрівнятися з тестуванням. Правильно побудований і добре складений тест, що відповідає не тільки предмету навчання, але і його завданням, може стати одним з основних інструментів вимірювання академічних досягнень студентів [3].

Тести – це стандартизовані методики психодіагностики, що дозволяють отримати порівняльні кількісні та якісні показники ступеня розвиненості досліджуваних властивостей. Стандартизованість методики означає, що вона повинна застосовуватися завжди і скрізь однаково чинно, від початку ситуації до способу інтерпретації результатів.

Тести можна класифікувати по різному, в залежності від того, яка ознака буде взята за основу поділу [4].

Мета статті. Метою даного дослідження є розробка програмного модуля моніторингу залишкових знань студентів з дисциплін кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем (СКС). Для реалізації даного програмного модуля використовується клієнт-серверний додаток, з сервером на Java та клієнтом Android.

Виклад основного матеріалу. Розробка програмного модуля складається зі створення клієнт-серверного додатку з сервером Java та клієнтом Android.

Архітектура клієнт-сервер є одним із архітектурних шаблонів програмного забезпечення та є домінуючою концепцією у створенні розподілених мережних застосунків і передбачає взаємодію та обмін даними між ними [5].

Вона передбачає такі основні компоненти:

- сервер, для надання інформації або інші послуги програмам, які звертаються до сервера;
- набір клієнтів, які використовують сервіси, що надаються сервером;
- мережа, яка забезпечує взаємодію між клієнтами та сервером.

Сервер є незалежними. Клієнти також функціонують паралельно і незалежно один від одного. Немає жорсткої прив'язки клієнтів до сервера. Більш ніж типовою є ситуація, коли один сервер одночасно обробляє запити від різних клієнтів; з іншого боку, клієнт може звертатися то до одного сервера, то до іншого. Клієнти мають знати про доступні сервери, але можуть не мати жодного уявлення про існування інших клієнтів [5].

Приклад клієнт-серверної архітектури зображено на рисунку 1.

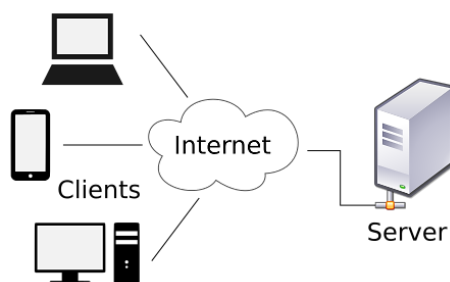


Рис. 1. Клієнт-серверна архітектура

Сервер даного програмного модулю реалізований мовою Java з використанням Spring framework [6].

Spring framework - це вільно поширюваний фреймворк, створений Родом Джонсоном (Rod Johnson). Він був створений з метою усунути складнощі розробки корпоративних додатків і зробити можливим використання простих компонентів JavaBean. Однак область застосування Spring не обмежується розробкою програмних компонентів, що виконуються на стороні сервера. Будь-який Java-додаток може використовувати переваги фреймворка в плані простоти, тестованості і слабкою пов'язаності [6].

Spring Framework забезпечує вирішення багатьох завдань, при створенні інформаційної системи, заснованій на платформі Java. Через широкую функціональність важко визначити найбільш значущі структурні елементи, з яких він складається.

Spring Framework, ймовірно, найбільш відомий як джерело розширень (features), потрібних для ефективної розробки складних бізнес-додатків поза великовагових програмних моделей.

Цей фреймворк пропонує послідовну модель і робить її придатною до більшості типів додатків, які вже створені на основі платформи Java.

Вважається, що Spring Framework реалізує модель розробки, засновану на кращих стандартах індустрії, і робить її доступною в багатьох областях Java [6].

«Клієнт» реалізовано на Android. На сьогоднішній день більшість смартфонів та планшетів випускаються на базі операційної системи (ОС) Android [7].

Основні причини поширення даної операційної системи полягають в наступному:

- Android підтримує велику кількість пристроїв різних виробників;
- Android характеризується високою доступністю засобів розробки;
- більшість пристроїв мають привабливу для користувача вартість;
- засоби розробки для платформи Android безкоштовні, тоді як розробка, наприклад, під iPhone (від компанії Apple) вимагає чималих початкових фінансових вкладень.

Крім того, перевагою ОС Android є наявність безкоштовних бібліотек для роботи зі сторонніми ресурсами (Yandex MapKit, Google Map API, ін.), у той час як для Windows Phone Mobile такі бібліотеки не поширені [7].

На ринку програмного забезпечення існує ціла множина систем тестування знань студентів, кожна з них має переваги та недоліки. До переваг розробленого програмного модуля моніторингу залишкових знань студентів відносяться:

- Серверна частина має API, одже можна створити клієнт на будь-яку платформу: Web, ios, Android.
- Порівняно з іншими програмами тестування, розроблений програмний модуль має простий інтерфейс і не потребує багато часу на оволодіння інструментами та методичними прийомами роботи з ними.
- Малий розмір інсталяційного файлу.
- Модуль дозволяє зручно і швидко переключатися між результатами різних тестувань, швидко знаходити необхідну інформацію,
- Статистика тестувань представлена в зручному для розуміння вигляді.

Недоліками системи є:

- неможливість задання рівня складності запитань,
- ймовірність випадкового вибору правильної відповіді;

Створення та проходження тестів здійснюється однією з ролей: викладач чи студент. Викладач може створювати групи, базу питань та контролювати процес тестування. Роль Студента надає можливості із проходження тестів та перегляду результатів тестування. Даний модуль передбачає можливість створення тестів таких категорій: питання з однією чи декількома правильними відповідями та введення відповіді з клавіатури.

Висновки. Розроблено програмний модуль моніторингу залишкових знань студентів з дисциплін кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем. Для реалізації даного програмного модуля використовується клієнт-серверний додаток з сервером на Java та клієнтом Android.

Результати даного дослідження можуть використовуватися для оцінки залишкових знань студентів. Виріб, який пропонується, є тестовим. Використання програмних продуктів автоматизує процес тестування та аналізу результатів. Потенційним замовником може виступати будь-яка навчальна організація.

Програмний комплекс має навчальну сферу застосування. Одним з ефективних способів вирішення проблеми автоматизації перевірки залишкових знань студентів є створення програми, що дозволяє створювати тести, проходити їх та аналізувати результати. Принцип їх роботи полягає у використанні клієнт-серверних технологій для виконання перерахованих вище операцій. Вимоги, що пред'являються до програмних комплексів:

- малий розмір інсталяційного файлу;

- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- швидкість роботи.

Найбільший попит на програмний модуль в галузі освіти. Сервісне обслуговування потрібно для комп'ютера, що використовується у якості серверу.

Список використаних джерел

1. Путилова Л. А. Мониторинг качества знаний студентов вуза // Современные системы оценки качества знаний о высшем профессиональном образовании: проблемы и перспективы / Л. А. Путилова // сб. статей по итогам межрегионального научно-методического семинара / Л. А. Путилова. – Тюмень: ТюмГУ, 2007. – С. 56–59.
2. Беденко Н. Н. Внедрение внутривузовской системы обеспечения качества // Методы менеджмента качества. – 2009. – № 12. – С. 26–32.
3. Аванесов В. С. Научные основы тестового контроля знаний / В. С. Аванесов. – М.: Исследовательский центр, 1994. – 135 с.
4. Берещук М., Бархаев Ю., Стадник Г. Тестовий контроль і рейтинг в освіті. Навч. пос. – Харків: ХНАМГ, 2006.
5. Камер Э. Д. Сети TCP/IP. Том 3. Разработка приложений типа клиент/сервер для Linux/POSIX. – М.-СПб-Киев: Изд. Вильямс, 2002. – 576 с. [DJVU]
6. Уоллс К. У62 Spring в действии. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 752 с.: ил.
7. Wilde E. REST: From Research to Practice. / E. Wilde, C. Pautasso., 2011. – 528 с. – (Springer Science & Business Media).

Анотація. Жидченко С.І., Дубовик Т.М. Розробка програмного модуля моніторингу залишкових знань студентів з дисциплін кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем.

Актуальність матеріалу, викладеного у статті, зумовлена потребами професійної освіти в проведенні моніторингових досліджень, оскільки вони є одним із шляхів розширення доступу до Європейської освіти і мобільності студентів.

Розробка програмного модуля складається зі створення клієнт-серверного додатку з сервером на Java з використанням Spring framework та клієнтом Android.

Використання створеного програмного модуля моніторингу залишкових знань студентів кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем сприяє його ефективному функціонуванню й оптимальному розв'язанню питання щодо якості підготовки майбутніх спеціалістів.

В процесі роботи було розроблено пакет тестових завдань, для моніторингу залишкових знань з дисциплін курсу інформаційних технологій.

Ключові слова : моніторинг, розробка програмного модуля, клієнт, сервер, Android.

Аннотация. Жидченко С.И., Дубовик Т.М. Розробка програмного модуля моніторингу залишкових знань студентів по дисциплінам кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем.

Актуальность материала, изложенного в статье, обусловлена потребностями профессионального образования в проведении мониторинговых исследований, поскольку они являются одним из путей расширения доступа к Европейской образованию и мобильности студентов.

Разработка программного модуля состоит из создания клиент-серверного приложения с сервером на Java с использованием Spring framework и клиентом Android.

Использование созданного программного модуля мониторинга остаточных знаний студентов кафедры специализированных компьютерных систем способствует его эффективному функционированию и оптимальному решению вопроса о качестве подготовки будущих специалистов.

В процессе работы был разработан пакет тестовых заданий, для мониторинга остаточных знаний по дисциплинам курса информационных технологий.

Ключевые слова: мониторинг, разработка программного модуля, клиент, сервер, Android.

Abstract. Zhidchenko S. I. Dubovik T.N. Development of the module monitoring residual knowledge of students from disciplines specialized computer systems.

The relevance of the material presented in the article, due to the needs of vocational training in conducting monitoring studies, as they are one of the ways of improving access to the European education and student mobility.

Development of software module consists of the creation of a client-server application to a server in Java using the Spring framework and client Android.

Using the developed software module for monitoring of residual knowledge of students of specialized computer systems contribute to its effective functioning and optimal solution to the question about the quality of training of future specialists.

In the process, it developed a package of tests for the monitoring of residual knowledge in the disciplines of information technology course.

Key words: monitoring, software development module, client, server, Android.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Заболотний В.Ф., Кузьминський О.В. Електронні засоби самоконтролю навчальних досягнень учнів з астрономії // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 32-36.

Zabolotnyy V.F., Kuzmynskyi O.V. Electronic facilities of self-control of educational achievements of students are from astronomy // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 32-36.

УДК [373.5.091.26:004]:52

В.Ф. Заболотний, О.В. Кузьминський
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, Україна
vinn.med@gmail.com

ЕЛЕКТРОННІ ЗАСОБИ САМОКОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З АСТРОНОМІЇ

Відповідно до Конституції України: «Стаття 53. Кожен має право на освіту. Повна загальна середня освіта є обов'язковою» [1]. Для значного числа учнів обов'язковість як стверджують психологи сприймається як певне нав'язування і як результат, не всі учні мотивовано навчаються. За таким принципом «не найпростіші» для сприйняття навчальні предмети, зокрема освітньої галузі «Природознавство», не здобувають належної кількості прихильників серед учнів. Про це свідчать і результати ЗНО і кількість абітурієнтів, які прийняли рішення навчатися на відповідних спеціальностях.

Відомо, що завершальним етапом природничої підготовки учня у загальноосвітній школі є курс астрономії в 11-му класі. За відведену у навчальному плані кількість годин на вивчення астрономії вчитель має можливість провести лише поверхневе знайомство («подібно до екскурсії») з астрономічною наукою.

У психолого-педагогічному розумінні, навчання – процес індивідуальний. Тому для здобуття прихильності максимальної кількості учнів до астрономії, необхідно створювати та використовувати сучасні методи та засоби впливу на особистість. А це і застосування засобів сучасної техніки (електроніки), і удосконалення методики навчання та створення умов роботи з учнями у наближено звичному для них середовищі.

Крім відомих проблем дидактики астрономії однією з ключових на сьогодні є популяризація власне астрономії як науки, зокрема розгляд та вивчення достовірних наукових фактів. Оскільки, незважаючи на всебічну привабливість та доцільність підвищення інтересу до астрономії, – у суспільстві переважають зовсім не наукові знання. Нажаль, більшість людей краще орієнтуються в системі так званих «знаків зодіаку», ніж у зодіакальних сузір'ях чи планетах Сонячної системи. На відміну від науки подібні знання подаються у вигляді легкої для сприйняття інформації та не мають теорій чи невивчених об'єктів, тобто, не ставляться під сумнів і нав'язуються як аксіоми. Такі обставини спотворюють наукову картину світу, яка формується в уяві учня.

Одним з ефективних засобів забезпечення якості підготовки учнів є створення такої педагогічної технології, яка б гарантувала переклад навчальної діяльності з об'єкту педагогічної дії в суб'єкт самоосвіти і самовиховання. Створення сучасних педагогічних технологій передбачає підхід до навчання як до процесу управління. Під час побудови системи управління одним з головних системотворчих чинників є результат, який визначається та оцінюється завдяки такій функції управління, як контроль. У ролі тягового механізму саморегуляції учня власної діяльності і поведінки виступає самоконтроль. Самоконтроль слід розглядати як необхідний елемент самостійної роботи учнів, тому організація системи самоконтролю знань та умінь розглядається в контексті лише тих форм роботи, які практикуються з урахуванням освітніх програм. В той же час існують загальні принципи організації самоконтролю, які дозволяють розглядати їх як певну систему.

Для перевірки рівня навчальних досягнень, засвоєння учнями знань, сформованості вмінь і навичок розроблено методи контролю і самоконтролю.

Метод самоконтролю спрямований на формування вмінь усвідомлено регулювати власну навчальну діяльність, удосконалювати її, запобігати помилкам і неточностям. Важливими засобами формування в учнів умінь самоконтролю є усвідомлення правильності операцій і дій, складання плану відповідей, переказ основних думок, робота з контрольними запитаннями, контроль з боку вчителя, самооцінювання (критичне ставлення учня до своїх здібностей і можливостей та об'єктивне оцінювання власних успіхів у навчанні) [2].

У загальноосвітніх навчальних закладах як метод, самоконтроль практично не затребуваний. Це є результатом багатьох суб'єктивних та об'єктивних причин. Враховуючи, що самоконтроль є складовою процесу самоосвіти, він має відбуватись як мінімум добровільно, а краще мотивовано. Зазначимо, що питання розвитку (формування) здібностей до самоосвіти на сьогодні вельми актуальне, оскільки учні вивчають астрономію у випускному класі і подальше навчання у

вищих навчальних закладах побудоване у значній мірі на самостійному здобуванні знань (до 50% годин передбачених у навчальних планах для вивчення дисциплін визначені для самостійного опанування).

Як показало дослідження, важливим є створення умов за яких учень під час усіх етапів процесу навчання почувається комфортно та невимушено. З нашого погляду, це є однією з основних передумов появи мотивації навчання. Найбільш «не комфортним» для учнів є контроль навчальних досягнень і він був би найдостовірнішим якби проводився систематично упродовж усього процесу, а не окремими зрізами.

Самоконтроль навчальної діяльності з астрономії особливо корисний та необхідний, оскільки предмет вивчається вперше та протягом одного півріччя.

З метою значного впливу на особистість, задіяння максимальної кількості органів чуття та усвідомленого сприйняття інформації під час дослідження впроваджувались електронні освітні ресурси (ЕОР). У PowerPoint передбачена низка можливостей для створення ефективних і цікавих презентацій, а призначений для користувача інтерфейс програми дозволяє з легкістю скористатися цими можливостями. Однак, незважаючи на багатий набір можливостей стандартного призначеного для користувача інтерфейсу PowerPoint, може знадобитися знайти нескладний спосіб виконувати різні завдання. VBA дає можливість виконувати макроси - покрокові процедури, написані на мові Visual Basic. Навчитися їх програмувати не так складно, як здається.

Безперечно, найпоширеніша причина використання VBA в PowerPoint - це необхідність автоматизації завдань, які повторюються. Допустимо, ваша презентація містить велику кількість порожніх текстових полів, які необхідно видалити. Замість того, щоб шукати, вибирати і видалити кожне порожнє текстове поле в кожному окремому слайді, можна зробити так, щоб усю цю роботу виконував для вас макрос VBA в PowerPoint.

Інша поширена причина використання VBA в PowerPoint - це додавання нових можливостей в PowerPoint. Наприклад, ви можете створити макрос VBA, який виконуватиметься прямо посеред презентації незалежно від кількості слайдів і виводити сполучення з вказівкою часу, що залишився на показ презентації [3].

Відомо, що будь-який навчальний цикл передбачає визначення рівня навчальних досягнень учнів. З цією метою запропонована система електронних освітніх ресурсів доповнена елементами контролю набутих компетенцій. Для доповнення комплексу ЕОР елементами контролю ми створили інтерактивні тести у середовищі MS PowerPoint. Серед можливих варіантів було обрано інтерактивний графічний тип тестів та два напрямки - для самоперевірки та контролю знань. У тестах для самоперевірки не ведеться лічба результату, лише висвітлюється правильна чи не правильна відповідь (рис. 1.). Створюються такі тести досить просто з точки зору техніки виконання. Компонуються слайди з тестами, тобто з набором картинок, та два слайди «правильно» і «не правильно» [6]. Далі між ними створюються гіперпосилання і запитання тесту готове.

Інтерактивні графічні тести для контролю знань у MS PowerPoint базуються на використанні Visual Basic for Application (VBA). Для запуску конструктора тестів необхідно вимкнути внутрішню систему безпеки та запустити («дозволити використання») макроси (рис. 2-4.).



Рис. 1. Приклад інтерактивного графічного тестового запитання для самоперевірки

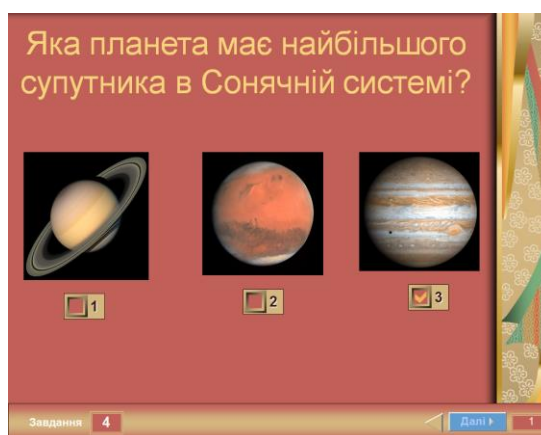


Рис. 2. Фрагмент інтерактивного графічного тесту для контролю знань. Тема «Планети Сонячної системи»

Розглянемо можливості інтерактивних тестів у середовищі MS PowerPoint.

За допомогою програми з'являється можливість створення як перевірних тестових завдань, так і навчально-контролюючих ресурсів. Тест може містити такі типи завдань: з вибором єдиної правильної відповіді; з вибором кількох правильних відповідей; на встановлення відповідностей; на встановлення правильної послідовності.

У будь-який момент розробки тесту можливо додавати або видаляти слайди із завданнями та інформаційні слайди, довільно змінювати порядок їх появи.

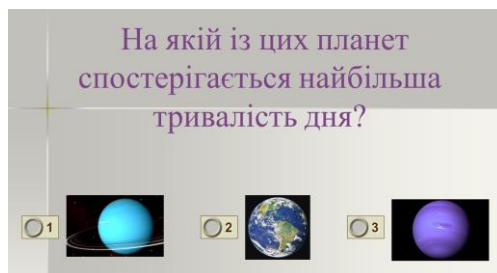


Рис. 3. Інтерактивні графічні тести для контролю знань. Тема «Планети Сонячної системи»

Кількість варіантів відповідей для вибору - від двох до шести, а на слайдах з переміщуваними об'єктами - до десяти, і можуть бути різними на різних слайдах.

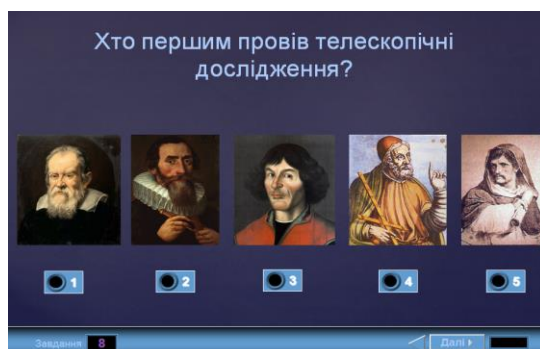


Рис. 4. Фрагмент інтерактивного графічного тесту для контролю знань. Тема «Методи та засоби астрономічних досліджень»

Всі елементи слайдів конструктора (у тому числі перемикачі та прапорці) активні, допускається переміщення, зміна їх порядку, розмірів, кольору контурів і заливки, форматування шрифт, редагування тексту. Дозпускається видалення більшості об'єктів на слайді, за винятком обмеженого набору, частина елементів якого може бути прихована за допомогою налаштувань. Ведеться облік часу, затраченого на виконання тесту, який можна обмежити, ввімкнувши таймер зворотного відліку. Відлік часу на інформаційних слайдах можна зупинити. До закінчення часу тестування можна повернутися до попередніх слайдів та виправити (змінити) раніше вказану відповідь.

Зазвичай традиційні прийоми контролю знань сприймаються учнями негативно. А графічні тести, як один з видів ЕОР представляється в уяві учня елементом гри і не викликає негативних емоцій. Під час проведення дослідження учні із захопленням проходили графічні тести. Тому можна констатувати, що графічні елементи контролю більш сприятливо сприймаються учнями, завдяки чому контроль навчальних досягнень активізує пізнавальну діяльність учнів та підвищує їх інтерес до вивчення астрономії.

Графічні інтерактивні та звичайні (класичні, традиційні) тести використовувалися у шести випускних класах [6]. Експериментальне тестування проводилось у два етапи. Перший, тести використовувалися учнями для самоконтролю. Зазвичай учні не виконують вправ для самоконтролю, які передбачені після кожного параграфа у підручниках з астрономії та й інших навчальних предметів, окрім випадків чіткого контролю з боку вчителя. Запропоновані тести повністю підтвердили свою назву та використовувалися учнями самостійно, навіть у позаурочний час. Експеримент виявив підвищення інтересу до запропонованих елементів самоконтролю знань серед учнів.

На другому етапі пропонувались графічні інтерактивні тести для оцінювання знань і використовувались як підсумковий вид контролю. Графічні інтерактивні та звичайні (класичні) тести застосовувались одночасно, однак результати виявились дещо різними. На рис. 5. зображено результати використання графічних інтерактивних та звичайних (класичних) тестів під час навчання астрономії. У всіх шести класах оцінки за виконання графічних тестів вищі ніж за звичайні (класичні) тести.

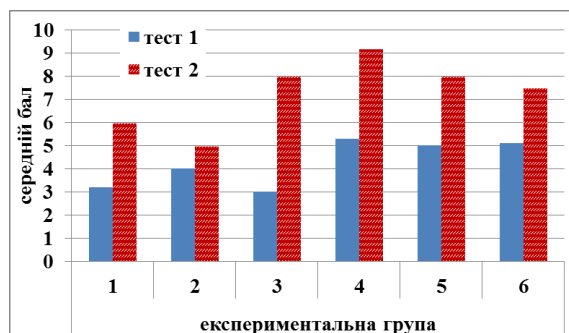


Рис. 5. Діаграма результатів використання графічних інтерактивних (тест 2) та звичайних (тест 1) тестів під час навчання астрономії

Значну відмінність оцінок різнотипних тестів ми пояснюємо, як результат впливу на вид образної пам'яті, а саме зорову пам'ять, яка пов'язана із збереженням і відтворенням зорових образів. Учні бачили запропоновані картини раніше та краще відтворили їх під час тестування. Це зумовлено особливостями розвитку особистості на сучасному етапі, оскільки словесно-логічна пам'ять, що тісно пов'язана зі словом, думкою і логікою менше розвинена в учнів ніж образна. Вважаємо за доцільне використання графічних (візуальних) тестів для подальшого розвитку усіх видів когнітивної пам'яті.

Результати проведеного тестування вказують на перспективність дослідницької роботи у напрямку поєднання ЕОР та елементів контролю знань учнів з астрономії. Таким чином, на завершальній стадії дослідницької роботи було встановлено, що розроблені електронні освітні ресурси для реалізації астрономічного компоненту освітньої галузі «Природознавство», а також методичні підходи до їх використання є педагогічно доцільними, оскільки забезпечують позитивні зміни у формуванні астрономічних знань учнів та їх мотивації до вивчення астрономії, а отже, сприяють підвищенню рівня предметної компетентності випускників загальноосвітніх навчальних закладів та формуванню сучасної наукової фізичної картини світу.

Список використаних джерел

1. Конституція України від 28 червня 1996 року // Відомості Верховної Ради. – 1996. – № 30. – С. 141.
2. Чайка В. М. Основи дидактики: навчальний посібник / В. М. Чайка. – Київ : Академвидав, 2011. – 238 с.
3. Начало работы с VBA в PowerPoint [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://msdn.microsoft.com/uk-ua/library/office/ee814734\(v=office.14\).aspx](https://msdn.microsoft.com/uk-ua/library/office/ee814734(v=office.14).aspx)
4. Мисліцька Н. А. Електронні видання як джерела інформації для формування астрономічних знань / Н. А. Мисліцька, О. В. Кузьминський, К. І. Чурюмов // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки / Чернігівський держ. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка. – Чернігів, 2010. – Вип. 77. – С. 110-114.
5. Кузьминський О.В. Сучасні засоби наочності на уроках астрономії / Кузьминський О.В. // 36. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17: Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 220–222.
6. Кузьминський О. В. Формування астрономічних знань учнів основної та старшої школи з використанням електронних освітніх ресурсів : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Кузьминський Олександр Володимирович – Київ, 2016. – 215 с.

Анотація. Заболотний В.Ф., Кузьминський О.В. Електронні засоби самоконтролю навчальних досягнень учнів з астрономії.

Автори зазначають, що сьогодні астрономічна підготовка у більшості випадків є неякісною, нецікавою для учнів та методично недосконалою. Розв'язання проблем формування в учнів астрономічних знань вимагає, насамперед, забезпечення доступу учнів і вчителів до інформаційно-методичних ресурсів, використання яких забезпечить підвищення якості астрономічної підготовки, а отже, рівня предметної компетентності учнів з астрономії.

Результати педагогічного експерименту і навчальні досягнення учнів дають підстави стверджувати, що використання електронних освітніх ресурсів (ЕОР) для забезпечення самоперевірки навчальних досягнень:

- активізують пізнавальну діяльність учнів;
- мобілізують психічну активність учнів;
- формують цілісні, адекватні дійсності образи (збільшення можливості мимовільного запам'ятовування матеріалу);
- підвищує доступність навчання та введення новизни у навчальний процес;
- розширюють обсяг засвоєного матеріалу;
- підвищують інтерес учнів.

Розроблено графічні тести, як один з видів ЕОР. З метою визначення рівня навчальних досягнень учнів система ЕОР доповнена елементами контролю набутих компетенцій. Інтерактивні тести створено у середовищі MS PowerPoint. Серед можливих варіантів обрано графічний тип тестів.

Оскільки астрономія як навчальний предмет вивчалася учнями вперше, не має можливості порівняти навчальні досягнення на початковому констатуючому етапі.

Ключові слова: електронні освітні ресурси, предметна компетентність з астрономії, макрос, самоосвіта, самоконтроль, графічні інтерактивні тести.

Аннотация. Заболотный В.Ф., Кузьминский А.В. Электронные средства самоконтроля учебных достижений учеников по астрономии.

Авторы отмечают, что сегодня астрономическая подготовка у большинства случаев является некачественной, неинтересной для учеников и методически несовершенной. Решение проблем формирования у учеников астрономических знаний требует, в первую очередь, обеспечения доступа учеников и учителей к информационно-методическим ресурсам, использование которых обеспечит повышение качества астрономической подготовки, а следовательно, уровня предметной компетентности учеников по астрономии.

Результаты педагогического эксперимента и учебные достижения учеников дают основания утверждать, что использование электронных образовательных ресурсов (ЕОР) для обеспечения самопроверки учебных достижений:

- активизируют познавательную деятельность учеников;
- мобилизуют психическую активность учеников;

- формируют целостные, адекватные действительности обиды (увеличение возможности произвольного запоминания материала);
- повышает доступность учебы и введения новизны в учебный процесс;
- расширяют объем усвояемого материала;
- повышают интерес учеников.

Разработаны графические тесты, как один из видов ЕОР. С целью определения уровня учебных достижений учеников система ЕОР дополнена элементами контроля приобретенных компетенций. Интерактивные тесты созданы в среде MS PowerPoint. Среди возможных вариантов избран графический тип тестов.

Поскольку астрономия как учебный предмет изучалась учениками впервые, не имеет возможности сравнить учебные достижения на начальном констатирующем этапе.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, предметная компетентность из астрономии, макрос, самообразование, самоконтроль, графические интерактивные тесты.

Abstract. Zabolotnyy V.F., Kuzmynskiy O.V. *Electronic facilities of self-control of educational achievements of students are from astronomy.*

Authors mark that today astronomic preparation most cases have off-grade, uninteresting for students and methodically imperfect. The decision of forming problems requires for the students of astronomic knowledge, first of all, providing of access of students and teachers to the informatively-methodical resources, the use of that will provide upgrading of astronomic preparation, and thus, level of subject competence of students from astronomy.

The results of pedagogical experiment and educational achievements of students ground to assert that the use of electronic educational resources (EOP) for providing of self control of educational achievements :

- activate cognitive activity of students;
- mobilize psychical activity of students;
- form integral, adequate to reality offenses (increase of possibility of the involuntary memorizing of material);
- promotes availability of studies and introduction of novelty in an educational process;
- extend the volume of assimilable material;
- promote interest.

Graphic tests are worked out, as one of types of EOP. With the aim of determination of level of educational achievements of students the system EOP is complemented by the elements of control of the purchased competenses. Interactive tests are created in the environment of MS PowerPoint. Among possible variants the graphic type of tests is select.

As astronomy as educational object was studied by students first, does not have the opportunity to compare educational achievements on the initial establishing stage.

Key words: electronic educational resources, subject competence from astronomy, macro, self-education, self-control, graphic interactive tests.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Заболотний В.Ф., Саркісян О.А. Впровадження профільного навчання у старшій школі – актуальне питання сьогодення // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 37-40.

Zabolotny V.F., Sargsyan O.A. Introduction of profile studies at senior school is pressing question of present time // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 37-40.

УДК 373.5:53

В.Ф. Заболотний, О.А. Саркісян
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У СТАРШІЙ ШКОЛІ – АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ

Постановка проблеми. Однією з найскладніших проблем, що постають перед старшокласниками є вибір майбутньої професії, розв'язання якої є важливим кроком як для підлітка, так і для батьків та вчителів, адже від правильного вибору професії залежить успіх людини в житті, її самореалізація.

Сьогодні змінилися завдання, які висувуються перед школою та учителями. Традиційна модель освіти, яка була спрямована лише на передачу майбутньому спеціалісту необхідних знань, умінь і навичок, втратила свою перспективність, виникає необхідність зміни стратегічних, глобальних цілей освіти, перестановки акценту зі знань спеціаліста на його людські, особистісні якості, які постають водночас і як ціль, і як засіб його підготовки до майбутньої професійної діяльності.

Аналіз попередніх досліджень. Нині проблема профільного навчання продовжує перебувати в центрі уваги вітчизняних науковців. Значний внесок у її розв'язання роблять В. Кизенко, О. Корсакова, Н. Шиян, Н. Бібік., Н. Василенко, В. Волканова, О. Котова, А. Лопухівська, Ж. Осипенко, С. Сушко, І. Яремко та інші.

Метою статті є огляд теоретичних аспектів профільного навчання, визначення значимості, пріоритетів та проблем впровадження його у систему загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу. Профільне навчання – вид диференціації й індивідуалізації навчання, що дає змогу за рахунок змін у структурі, змісті й організації освітнього процесу повніше враховувати інтереси, нахили і здібності учнів, їх можливості, створювати умови для навчання старшокласників відповідно до їхніх освітніх і професійних інтересів і намірів щодо соціального і професійного самовизначення.

Метою профільного навчання є забезпечення умов для якісної освіти старшокласників відповідно до їх індивідуальних нахилів, можливостей, здібностей і потреб, забезпечення професійної орієнтації учнів на майбутню діяльність, яка користується попитом на ринку праці, встановлення наступності між загальною середньою і професійною освітою, забезпечення можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації. Профільна школа є інституційною формою реалізації цієї мети [1].

Профільна школа передбачає забезпечення умов для якісної освіти старшокласників у відповідності з їхніми індивідуальними нахилами, можливостями, здібностями і потребами, забезпечення професійної орієнтації учнів на майбутню діяльність, яка користується попитом на ринку праці, встановлення наступності між загальною середньою і професійною освітою, забезпечення можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації.

Профільне навчання в школі реалізується відповідно до Положення національної доктрини розвитку освіти України XXI ст., Закону України «Про загальну середню освіту», Концепції загальної середньої освіти, Концепції профільного навчання, Концепції розвитку школи на 2010 – 2015 н. р., Програми розвитку школи на 2010 – 2015 н. р., Програми організації допрофільної підготовки та профільного навчання учнів школи.

Основними завданнями запровадження профільного навчання в школі є:

- створення умов для навчання старшокласників відповідно до їх професійного самовизначення;
- робота з обдарованими дітьми;
- організація і проведення самостійної експериментальної пошукової роботи, володіння інтерактивними ІКТ;
- вміння організовувати навчання на основі співпраці, створення ситуації успіху;
- участь учнів в олімпіадах, конкурсах, МАН, турнірах;
- оволодіння методикою викладання відповідно до профілю навчання;
- необхідне знання вчителем вікової психології;

- здобуття якісної освіти, яка відповідає їх профілю [2].

Цьому сприяють заходи щодо впровадження профільного навчання, які реалізуються у загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема:

- моніторингові дослідження запитів учнів щодо задоволення освітніх потреб;
- організація просвітницької роботи серед учнів та їхніх батьків про формування мережі профільних класів;
- проведення профорієнтаційної роботи серед учнів 8–9 класів;
- забезпечення психолого-педагогічного та методичного супроводу учнів, батьків та педагогічних працівників щодо впровадження профільного навчання;
- поповнення навчально-методичної та матеріальної бази навчальних кабінетів з предметів поглибленого вивчення та профільного навчання;
- забезпечення бібліотеки школи комплектами наукової, довідкової, науково – популярної літератури та програмними засобами навчання;
- організація роботи з Центром зайнятості діагностики професійного спрямування учнів;
- запровадження у 8–9 класах предметів поглибленого вивчення, ведення курсів за вибором, консультацій та факультативів, що забезпечують поглиблення предметів майбутньої профілізації;
- організація дотримання наступності між допрофільною підготовкою та профільністю навчання [2].

Для успішної реалізації профільного навчання адміністрація школи повинна спрямувати свою діяльність на:

- вивчення та дотримання нормативно-правової документації щодо організації профільного навчання та допрофільної підготовки;
- розробку робочого навчального плану;
- укладання усної та письмової угоди про співпрацю з ВНЗ (I-IV рівня акредитації);
- аналіз кадрового забезпечення.

Визначено вимоги до вчителя, який працює у профільних класах:

- необхідність підвищення кваліфікації на базі обласного методичного інституту освіти педагогічних працівників;
- участь в обласних семінарах, конференціях, читаннях;
- самоосвіта;
- використання у роботі нових педагогічних, інформаційних технологій;
- діагностика профільних інтересів учнів;
- підготовка вчителів до роботи за різнорівневими навчальними програмами;
- впровадження технологій особистісно-орієнтованого навчання;
- створення умов для професійного росту вчителя;
- створення кабінетів – творчих лабораторій відповідно «Положенню про навчальні кабінети»;
- використання сучасних комп'ютерних технологій та Інтернет;
- участь у методичних заходах з проблем профільного навчання.

Удосконаленню навчально-виховного процесу також сприяє впровадження освітніх технологій а саме:

- проблемного розвивального навчання;
- інтерактивних, проектних технологій;
- технології дослідження;
- інформаційних технологій.

В окремих школах впроваджується поглиблене вивчення предметів, допрофільна підготовка учнів. Допрофільне навчання в основній школі проводиться у 8–9 класах. Ефективність допрофільного навчання вимагає налагодження дієвої діагностики рівня навчальних досягнень учнів основної школи, профконсультаційної психодіагностики з метою визначення професійних інтересів і якостей учнів для створення однорідних за підготовленістю та інтересами мікроколективів (класів, груп).

Як приклад, у 8 класі допрофільна підготовка полягає у визначенні індивідуальних особливостей інтелектуального та особистісного розвитку, виявленні шкільної дезадаптації, причин неуспішного навчання, допомога в оцінці своїх здібностей і нахилів, у формуванні адекватної самооцінки, пізнавальних інтересів і мотивів пізнання, сприянню створення доброзичливого клімату в учнівському колективі. У 9 класі - полягає у розвитку схильностей як умови подальшого розвитку здібностей, становленні профільних намірів та поглиблені профорієнтації учнів, допомозі в самовизначенні. Великого значення набуває реалізація прикладної спрямованості шкільних предметів, різнорівневе вивчення різноманітних курсів, організація самостійної роботи учнів відповідно до їхніх індивідуальних нахилів [3].

Форми її реалізації – введення курсів за вибором, факультативів, консультацій, гуртків, поглибленого вивчення окремих предметів (біології, хімії, математики, української мови та літератури, англійської мови). Доцільно залучати обдарованих учнів до предметних олімпіад, всеукраїнських конкурсів «Кенгуру», «Колосок», «Патріот», «Клевер», «Бобер», «Левеня» тощо.

У 10-му класі метою профільного навчання є створення умов для виховання особистості з розвинутою самосвідомістю, супровід адаптаційного періоду старшокласників при формуванні 10-х класів, оскільки в цей період спостерігаються індивідуальні шляхи адаптації кожного учня до обраного профілю навчання. У другому півріччі може мати місце зміни профілю окремими учнями.

У 11-му класі на перший план виходить визначення рівня сформованості життєвих та професійних планів, виявлення діапазону професійних інтересів, сприяння свідомому вибору учнями сфери майбутньої професійної діяльності, психологічна підтримка учнів у період підготовки та проходження зовнішнього незалежного оцінювання [4].

Впровадження профільного навчання сприяє забезпеченню рівного доступу до якісної освіти, створення умов вільного вибору у побудові освітньої траєкторії учнів старшої школи незалежно від умов освітнього середовища.

Як свідчать опитування учителів, основними труднощами для запровадження допрофільної підготовки в основній школі є:

- брак часу та швидкий темп навчання;
- перенасиченість інформацією навчальних програм і обмаль годин для вивчення складного матеріалу;
- відсутність у підручниках чіткого поділу завдань різного рівня складності;
- брак електронних засобів навчання [2].

До того ж, вчителі зазначають, що є труднощі з методичною літературою.

Висновки. Запровадження профільного навчання в загальноосвітній школі викликає низку проблем. Головна з них - профілізація суперечить фундаментальному принципу «рівний доступ до якісної освіти». Звичайна школа може запропонувати своїм старшокласникам один, максимум два профілі. Навіть вивчивши запити усіх учнів, школа обирає профіль за більшістю голосів та власними можливостями. Інші повинні будуть вивчати поглиблено ті предмети, які їм в такому обсязі не доцільно вивчати у зв'язку з вибором інших предметів для здачі ЗНО. Тому випускник школи не може рівноцінно конкурувати з випускниками міських профільних класів, окрім того, він повинен витрачати свій час і зусилля на вивчення поглиблено тих предметів, які не є визначальними для вступу у ВНЗ.

З іншого боку, профільна школа дає можливість кожному учневі реалізувати особистісний потенціал і резерви. Але для реалізації профільної освіти школа повинна мати відповідну матеріальну базу, майстерні, клуби, спортивні зали. Діяльність педагогів-новаторів повинна супроводжуватися постійним науково-методичним пошуком. Профільний характер повинна мати також позаурочна виховна робота, яка доповнює навчальну і перетворює її у цілісний освітній процес. Роль учителя профільного предмета є вирішальною, бо вчитель суттєво впливає на вибір учнем майбутньої професії. Тому це має бути творча особистість, що постійно працює над собою, шукає нові підходи, оновлює варіативну частину змісту матеріалу, оперативно реагує на потреби регіону, постійно удосконалює форми і методи навчання.

Список використаних джерел

1. Концепція профільного навчання в старшій школі, затверджена рішенням колегії МОН України №10/2-2 від 25.09.2003 року (нова редакція, затверджена наказом міністра освіти і науки України, наказ № 854т від 11.09.2009 р.).
2. Богославець Г. І. Профільне навчання старшокласників – складові вибору / Г. І. Богославець. – Черкаси, 2013. – 65с.
3. Лопухівська А. В. Допрофільна підготовка учнів основної школи / А. В. Лопухівська // Сільська школа України. – 2006. – №7 – С. 22-25.
4. Кизенко В. І. Формування і реалізація профілів навчання в старшій школі : [тези доп. зав. лаб. дидактики Ін-ту педагогіки АПН України В. Кизенка на звіт. наук. конф. Ін-ту педагогіки] / Василь Кизенко // Пед. газета. – 2009. – Трав. (№ 5). – С. 3.

Анотація. Заболотний В.Ф., Саркісян О.А. Впровадження профільного навчання у старшій школі – актуальне питання сьогодення.

У статті розглянуто сучасний стан шкільної освіти в напрямку реалізації профільного навчання. Розкрито сутність поняття «профільне навчання», визначено значущість та пріоритети цього явища у системі сьогоденної освіти. Виокремлено основні завдання запровадження профільного навчання в школі та відзначено окремі заходи, які сприяють його впровадженню. Визначено вимоги до вчителя, який працює у профільних класах. Зосереджена увага на питаннях допрофільної підготовки учнів в основній школі. Зокрема з'ясовано, що ефективність допрофільного навчання вимагає налагодження дієвої діагностики рівня навчальних досягнень учнів основної школи, профконсультаційної психодіагностики з метою визначення професійних інтересів і запитів учнів для створення однорідних за підготовленістю та інтересами мікроколективів (класів, груп). Встановлено, що чимало значення набуває реалізація прикладної спрямованості шкільних предметів, різноманітне вивчення різноманітних курсів, організація самостійної роботи учнів відповідно до їхніх індивідуальних нахилів. Зазначено основні проблеми впровадження профільного навчання у старшій школі та можливі шляхи їх усунення.

Ключові слова: профільне навчання, профіль, профільна школа, допрофільна підготовка.

Аннотация. Заболотный В.Ф., Саркисян О.А. Введение профильного обучения в старшей школе – актуальные вопросы сегодняшнего дня.

В статье рассмотрено современное состояние школьного образования в направлении реализации профильного обучения. Раскрыта сущность понятия «профильное обучение», определена значимость и приоритеты этого явления в системе сегодняшнего образования. Выделены основные задания внедрения профильного обучения в школе и отмечены отдельные действия, которые способствуют его введению. Определены требования к учителю, который работает в профильных классах. Сосредоточено внимание на вопросах предпрофильной подготовки учащихся в основной школе. В частности установлено, что эффективность допрофильного обучения требует налаживания действенной диагностики уровня учебных достижений учеников основной школы, профконсультационной психодиагностики с целью определения профессиональных интересов и запросов учащихся для создания однородных за подготовленностью и интересами микроколлективов (классов, групп). Установлено, что немалое значение приобретает реализация прикладной направленности школьных предметов, разноуровневое изучение различных курсов, организация самостоятельной работы учащихся в соответствии с их индивидуальными склонностями. Указаны основные проблемы внедрения профильного обучения в старшей школе и возможные пути их устранения.

Ключевые слова: профильное обучение, профиль, профильная школа, допрофильная подготовка.

Abstract. Zabolotny V., Sargsyan O. Introduction of profile studies at senior school is pressing question of present time.

The article examined the current state of school education in the direction of realization of profile training. The essence of the concepts "Learning profylnoe" is disclosed, defined the importance and priorities of this phenomenon in today's system of education. The basic task of introduction of profile education at school and noted individual actions that contribute to its

introduction. The requirements for the teachers who work in specialized classes is determined. It focuses on the issue of pre training of pupils in basic school. In particular found that the effectiveness of pre-profile training required to establish an effective diagnostic level of educational achievements of primary school pupils, prof consulting psychodiagnostics to determine the students' professional interests and requests for the creation of similar interests and readiness for micro groups (classes, groups). It is established that considerable importance is the realization of an applied orientation of school subjects, multilevel study of the different courses, the organization of independent work of pupils in accordance with their individual inclinations. The main problems of introduction of profile training in high school and possible ways to address them are shown.

Key words: *profile training, profile, profile school, pre-profile training.*

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Кисельова О.Б. Формування в майбутніх педагогів навичок використання «стрічок часу» в освітньому процесі // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 41-44.

Kyselyova O.B. Formation at future teachers skills to use "tapes of time" in the educational process // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 41-44.

УДК 373.2.011.3-51 : 004.738.5

О.Б. Кисельова

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Україна

ФОРМУВАННЯ В МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ НАВИЧОК ВИКОРИСТАННЯ «СТРІЧОК ЧАСУ» В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Постановка проблеми. Сьогодення трансформує умови педагогічної праці, яка потребує володіння інноваційними інформаційно-комунікаційними технологіями, створення або видозміни існуючих методів та прийомів роботи з ними. Постає нагальне питання щодо удосконалення освітнього процесу у вищих педагогічних навчальних закладах. Проте, його виконання ускладнюється об'єктивними чинниками, які пов'язані зі спадом у більшості студентів мотивації до здобуття нових знань, інтересу до навчання, ініціативи та самостійного мислення.

Одним з можливих шляхів розв'язання зазначеної проблеми є впровадження в освітній процес потенціалу нових засобів інформаційних технологій, зокрема соціальних сервісів мережі Інтернет, які спрямовані на удосконалення та модернізацію подання змісту навчального матеріалу зі збереженням смислового наповнення із використанням інноваційних технологій. Так, інтенсифікації професійної підготовки майбутніх педагогів, підвищенню насиченості їх занять може посприяти візуалізація освітньої інформації, використання графічної наочності та сучасних засобів її розробки і представлення для кращого сприйняття і запам'ятовування навчального матеріалу (Р. Гуріна, Б. Депортер, М. Хенакі, В. Якиманська та інші).

Аналіз актуальних досліджень. Проблему візуалізації освітньої інформації висвітлено у багатьох наукових працях (П. Анохін, Р. Арнхейм, Е. Артем'єва, Б. Бадмаєв, Р. Гуріна, В. Каган, Д. Поспелова, та інші). Різні аспекти феномену візуального мислення розглядали такі науковці, як: С. Симоненко, О. Іванюта, О. Грек, Л. Скалич та інші. Особливості просторового мислення як окремого виду візуального мислення, зокрема й у майбутніх учителів, розглядали Т. Штикало, І. Голіяд, Ю. Фещук, Р. Чепок та інші.

У роботах О. Андрєєва, А. Забарної, О. Круподерої, М. Резніна, Н. Хміль, Б. Ярмахова, Richard E. Ferdig, Kaye D. Trammell та інших обґрунтовано шляхи використання інтернет-технологій у освітньому процесі. Висвітленню теоретичних та практичних аспектів підготовки майбутніх учителів до застосування інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема соціальних сервісів Веб 2.0, присвячено багато сучасних досліджень (Н. Балик, Н. Діментівська, М. Золочевська, М. Жалдак, Н. Морзе, Є. Патаракін, Н.Хміль, Richard E.Ferdig, Kaye D. Trammell та інші). Одним із популярних засобів серед сучасних інформаційних технологій навчання є онлайн-сервіси, зокрема ті, що дозволяють користувачам створювати стрічки часу. Однак, незважаючи на різноманіття праць щодо візуалізації навчальної інформації, у науковій літературі дослідженням, у яких розкрито методику формування у майбутніх учителів навичок роботи зі «стрічками часу», приділено недостатньо уваги.

Крім того, практичний досвід підготовки майбутніх педагогів свідчить, що більшість із них не розуміють педагогічних можливостей часових шкал, й тим самим вони так і залишаються здебільшого незасвоєними та незатребуваними. Також слід звернути увагу на певні перешкоди, що стримують застосування педагогами технологій Веб 2.0, зокрема стрічок часу, у професійній діяльності, а саме:

- невисокий рівень їх мотивації та ІКТ-компетенції;
- недостатня методична підтримка (необізнаність щодо існуючих веб-ресурсів для створення стрічок часу, майже відсутні описи організації роботи з ними, їх педагогічних переваг та недоліків тощо);
- високий ступінь трудовитрат вчителів на організацію і підтримку навчального процесу;
- несформованість необхідних практичних навичок і досвіду роботи з ними тощо.

Мета статті. З огляду на це виникає необхідність у формуванні готовності студентів педагогічних навчальних закладів до роботи зі «стрічками часу» на різних етапах уроку, для організації самостійної дослідницької діяльності, під час виховних заходів тощо. Мета даної роботи полягає у висвітленні накопиченого досвіду навчання майбутніх педагогів створювати «стрічки часу» для подальшого їх використання в освітньому процесі.

Виклад основного матеріалу. У процесі сприйняття людиною інформації, зокрема навчальної, особливе значення має її візуалізація. Оскільки, за М.Зубаревою, у процесі пізнання навколишнього світу головну роль відіграє зорове сприйняття, адже 80% інформації людина отримує через зорові відчуття, а час, необхідний для виникнення образу при зоровому сприйнятті, дуже малий – близько 0,3 секунди [2]. Зазначені фізіологічні особливості й визначають провідну роль візуального мислення в діяльності майбутніх учителів. Візуалізація інформації передбачає перетворення абстрактних даних і подання їх у формі, яка покращить їх сприйняття й розуміння людьми [3]. Для цього можна використовувати такі засоби, як різні види графіків та діаграм, що базуються на Інтернет-технологіях.

Особливої уваги заслуговує розгляд такого нестандартного виду діаграми, як стрічка часу (часова шкала, таймлайн, лінія часу, хронологічна лінія тощо), яка показує значення з набору даних на горизонтальній осі, яка відповідає часу. Відрізки між значеннями можуть бути будь-якої величини. З допомогою такої візуалізації, наприклад, висвітлюється історія виникнення поняття чи явища, що вивчається [3].

У традиційній педагогіці часова шкала є наочним дидактичним засобом. Сучасні ж її аналоги у рамках технології Веб 2.0 – веб-додаток, який дозволяє користувачам переглядати, створювати, обмінюватися і порівнювати інтерактивні графіки. Створення хроніки – це універсальний спосіб організувати будь-яку інформацію. Нові інструменти об'єднують на одній сторінці текстові коментарі, аудіо-, відеоматеріали, фотографії, гіперпосилання в хронологічному порядку і завжди розповідають унікальну історію.

За рахунок наочного представлення подій полегшується запам'ятовування матеріалу для «візуалів». У першу чергу, такий вид діяльності може бути корисними для майбутніх учителів історії, географії, літератури, інформатики, де періодизація і зіставлення подій є одним з об'єктів вивчення [1]. Крім того, стрічки часу доцільно використовувати як допоміжний інструмент під час проведення виховних заходів, наприклад, присвячених історії свого міста, вишу, подіям, які пов'язані з культурою та розвитком країни тощо.

Вирішення окреслених перешкод, що стримують застосування часових шкал педагогами у професійній діяльності (невисокий рівень їх мотивації та ІКТ-компетенції, недостатня методична підтримка, несформованість необхідних практичних навичок і досвіду роботи з ними тощо) сприятиме більш швидкому поширенню зазначеного засобу візуалізації в освітньому процесі.

Розглянемо сутність підходу, реалізованого нами в навчанні майбутніх педагогів щодо створення та використання «стрічок часу» в освітньому процесі, та основні його положення.

По-перше, студентів необхідно ознайомити з поняттям «стрічка часу», розкрити її педагогічні можливості. З метою формування уявлення про те, як можна використовувати цей засіб у професійній діяльності вчителя, важливо продемонструвати зразки стрічок часу на прикладі різних предметів та виховних заходів.

По-друге, доцільно показати студентам стрічки часу різних типів відповідно до особливостей їх використання у освітньому процесі та найбільш популярні веб-ресурси для їх створення, яких у мережі Інтернет існує значна:

- TimeRime – www.timerime.com;
- Dipity – www.dipity.com;
- TimeToast – <http://www.timetoast.com>;
- MyHistro – <http://www.myhistro.com/>;
- Ourstory – <http://www.ourstory.com/>;
- Capzles – <http://www.capzles.com/>;
- Tiki-Toki – <http://www.tiki-toki.com/> тощо.

Необхідно акцентувати увагу на тому, що у кожному із зазначених сервісів «стрічок часу» є певний набір інструментів, які можна застосовувати у освітньому процесі, безкоштовну пробну версію. Педагог завжди має можливість обрати потрібний сервіс із урахуванням вікових особливостей учнів і мети навчального заняття або виховного заходу.

По-третє, необхідно навчити студентів користуватися будь-яким із зазначених сервісів. Загалом процес створення стрічок часу є досить простим, доступним. Наприклад, варто звернути увагу на Tiki-Toki, який має оригінальний та інтуїтивний інтерфейс. Розглянемо алгоритм створення стрічки часу з його допомогою:

1. Завантажити сайт (<http://www.tiki-toki.com>), після чого зареєструватися або увійти до вже існуючого облікового запису. Щоб створити акаунт, необхідно на головній сторінці натиснути на кнопку Sign up now, ввести у форму логін, електронну пошту та пароль, а також погодитися з ліцензійною угодою. На головній сторінці можна завантажити додаток для Windows, який дає можливість працювати з сервісом в автономному режимі. Слід зазначити, що обидві версії сервісу, як онлайн, так і додаток для Windows, мають деякі обмеження, які можна розблокувати за допомогою придбання повної версії даної програми.

2. Після створення акаунту та верифікації користувача Tiki-Toki пропонує одразу створити вашу першу стрічку часу. У первинному налаштуванні ви можете обрати початкову та кінцеву дату, колір фону та текстових повідомлень.

3. Далі ви можете додавати події на свою хронологічну лінію, змінювати їх відображення (2D чи 3D), завантажувати медіафайли, тощо. Для цього сервіс Tiki-Toki має велику ланку різноманітних інструментів і налаштувань.

У процесі навчання студентів необхідно реалізовувати міжпредметні і внутрішньопредметні зв'язки та діяльнісний підхід. Процес створення стрічки часу повинен характеризуватися структурованістю, системністю, чіткістю, лаконічністю, цілеспрямованістю, повнотою, простотою, асоціативністю.

По-четверте, важливо продемонструвати студентам методичні прийоми використання «стрічок часу» на різних етапах уроку, для організації самостійної пошукової діяльності, під час виховних заходів тощо. Так, на практичних заняттях студентам пропонувалися як готові розроблені заздалегідь викладачем «стрічки часу» для демонстрації навчального матеріалу, так і пропонувались різноманітні завдання: пошук та доповнення пропущених даних на шкалі, планування проєктів різної складності, структурування і опрацювання інформації, розробки презентації, тайм-менеджменту тощо. Вищим ступенем креативності та залучення до вирішення заданої професійної проблеми є завдання на самостійне або колективне створення власної шкали часу. Розглянемо деякі практичні завдання, які пропонувались студентам спеціальності «Інформатика».

Завдання 1. Робота з сервісом Tiki-Toki (реєстрація на сервісі, оформлення стрічки, створення, редагування та видалення подій, налаштування доступу користувачів до стрічки часу, спільне її наповнення матеріалами професійного спрямування).

Завдання 2. Знайти та доповнити дані, які пропущені на стрічці. Так, під час практичного заняття «Веб-браузери» студенти повинні були знайти назву та логотип браузера, який став у 1995 році однією зі стандартних прикладних програм операційної системи Windows 95. Зразок результатів виконаної спільної роботи студентів спеціальності «Інформатика» представлено на рисунку 1.



Рис. 1. Екранна копія стрічки часу «Веб-браузери»

Для формування у студентів стійких навичок роботи із часовими шкалами під час практичних занять обов'язковим є виконання ними самостійної роботи. Було запропоновано наступні завдання:

- 1) розробити навчальне заняття (виховний захід) із застосуванням можливостей стрічки часу, створити необхідну наочність у обраному сервісі.
- 2) підготувати спільну стрічку часу засобами сервісу Tiki-Toki на одну з тем: «Історія розвитку ЕОМ», «Біографія Стіва Джобса» тощо.

Після одержання відповідних інструкцій студентська група була розподілена на кілька мікрогруп. Діяльність майбутніх педагогів була творчою й дослідницькою. Готових відповідей на поставлені запитання не пропонувалося, вони повинні були їх знайти спільними зусиллями без допомоги викладача. Успіх виконання самостійної пошукової роботи залежав від інтелектуального внеску кожного її учасника. Зразок результатів виконаної роботи студентами спеціальності «Інформатика» представлено відповідно на рисунку 2 та рисунку 3.

Очевидним є соціальне значення такої моделі навчання: акцентується роль кожного студента у виконанні загального завдання, формується групова свідомість, позитивна взаємозалежність, комунікативні навички. Крім того, підвищується майстерність та якість навченості усіх учасників групи.



Рис. 2. Екранна копія стрічки часу «Історія розвитку ЕОМ»



Рис. 3. Екранна копія стрічки часу «Стив Джобс»

Висновки. Отже, після закінчення відповідних практичних занять студенти педагогічних навчальних закладів опанували навички розробки «стрічок часу» та методичні прийоми їх використання як одного з перспективних засобів навчання та організації групової роботи учнів, що сприятиме формуванню в них пошукових, дослідницьких, комунікативних, рефлексивних умінь, навичок співробітництва; стимулюватиме їх пізнавальний інтерес тощо. Набуття майбутніми педагогами готовності до роботи зі «стрічками часу» на різних етапах уроку, для організації самостійної дослідницької діяльності, під час виховних заходів тощо має важливе значення у професійній підготовці.

Висвітлений досвід навчання майбутніх педагогів створювати та використовувати «стрічки часу» не висчерпує всіх аспектів порушеної проблеми, зокрема перспективним напрямом подальших розробок є висвітлення методики їх застосування в освітньому процесі загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема у виховній роботі.

Список використаних джерел

1. Кисельова О.Б. Використання сервісу «стрічка часу» у освітньому процесі [Електронний ресурс] / О.Б. Кисельова, Д.О. Євлахов, Л.В. Щербак // Матер. Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції [„Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку“], (Черкаси, 14-20 березня 2016 р.). – Черкаси, 2016. – Режим доступу: <http://conference.ikto.net/public/accepted/>. – С.127-129.
2. Зубарева М.А. Роль визуального мышления в образовательном процессе на современном этапе / М.А. Зубарева // Проблемы безопасности российского общества : Научно-практический журнал. – Смоленск, ООО «ТМ Диджитал», 2013. – №2/3. – С. 131-142.
3. Осадчий В. Інформаційно-комунікаційні технології у процесі розвитку візуального мислення майбутніх учителів / В. Осадчий, К.Осадча // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету: зб. наук. праць. Серія: Педагогіка. – №1(12). – 2014. . – С.128-133.

Анотація. Кисельова О.Б. *Формування в майбутніх педагогів навичок використання «стрічок часу» в освітньому процесі.*

Одним із провідних завдань вищої педагогічної освіти є підготовка майбутніх учителів, здатних до володіння інноваційними інформаційно-комунікаційними технологіями, створення або видозміни існуючих методів та прийомів роботи з ними. Особливої актуальності зазначена проблема набуває в умовах динамічного розвитку інформаційного суспільства. У статті розкрито сутність та характеристичні ознаки такого дидактичного засобу як «стрічка часу», що сприяє формуванню як в учнів, так і в студентів пошукових, дослідницьких, рефлексивних умінь, навичок співробітництва, стимулює пізнавальний інтерес. Представлено Інтернет-сервіси для створення стрічок часу, основні принципи роботи з ними, методичні прийоми їх використання як одного з перспективних засобів навчання та організації групової роботи учнів. Виокремлено основні положення підходу, реалізованого в навчанні майбутніх педагогів, щодо створення та подальшого використання стрічок часу в освітньому процесі. Висвітлено досвід формування у майбутніх учителів відповідних навичок. Наведено практичні завдання та зразки результатів виконаної спільної роботи студентів щодо створення стрічок часу. Звертається увага на проблеми, що стримують майбутніх педагогів застосовувати «стрічки часу» у освітньому процесі.

Ключові слова: соціальні мережеві сервіси, стрічка часу, професійна підготовка майбутніх педагогів.

Аннотация. Киселева О.Б. *Формирование у будущих педагогов навыков использования «лент времени» в образовательном процессе.*

Одной из ведущих задач высшего педагогического образования является подготовка будущих учителей, способных к владению инновационными информационно-коммуникационными технологиями, созданию или видоизменению существующих методов и приемов работы с ними. Особую актуальность эта проблема приобретает в условиях динамичного развития информационного общества. В статье раскрыты сущность и характеристические признаки такого дидактического средства как «лента времени», способствующая формированию у учащихся поисковых, исследовательских, рефлексивных умений, навыков сотрудничества, стимулирующая познавательный интерес. Представлены Интернет-сервисы для создания лент времени, основные принципы работы с ними, методические приемы их использования в качестве одного из перспективных средств обучения и организации групповой работы учащихся. Выделены основные положения подхода, реализованного в обучении будущих педагогов, по созданию и дальнейшему использованию лент времени в образовательном процессе. Освещен опыт формирования у будущих учителей соответствующих навыков. Представлены практические задания и образцы результатов выполненной совместной работы студентов по созданию лент времени. Обращается внимание на проблемы, которые сдерживают будущих педагогов применять «ленты времени» в образовательном процессе.

Ключевые слова: социальные сетевые сервисы, лента времени, профессиональная подготовка будущих педагогов.

Abstract. Kyselyova O.B. *Formation at future teachers skills to use "tapes of time" in the educational process.*

One of the main objectives of higher pedagogical education is the training of future teachers capable to owning to innovative information and communication technologies, to creation or modification of existing methods and receptions working with them. Special urgency this problem acquires in the dynamic of Development of Information society. The article reveals the essence and characteristic features of such a didactic tool as "tape of time", that promotes forming in students abilities of search, research, reflexion and skills of cooperation, stimulates cognitive interest. Internet services are presented to create tapes of time, the basic principles of working with them, teaching methods of their use as one of the most promising means of teaching and the organization of group work of students. Identified the main position of the approach implemented in the training of future teachers, for the creation and further use of the time tapes in the educational process. The experience of formation at the future teachers of appropriate skills is lighted up. Presented practical exercises and examples of the results of teamwork students to create tapes of time. Attention is paid to the problems that restrain teachers to apply tapes of time in the learning process.

Key words: social networking services, tapes of time, professional training future teachers.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Кравчина Т.В. Тандем-метод як один із способів інтенсивного вивчення іноземної мови та формування іншомовної комунікативної компетенції // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 45-48.

Kravchyna T. V. Tandem-method as one of methods of intensive study of foreign language and formation of communicative competence // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 45-48.

УДК 378.1

Т.В. Кравчина

Хмельницький національний університет, Україна

ТАНДЕМ-МЕТОД ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ТА ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ

Постановка проблеми. В умовах інтенсивного розвитку сучасного суспільства, коли глобалізація стає невід'ємною частиною усіх сфер людського життя, однією з найголовніших вимог соціуму до людини і кожної людини до самої себе є вивчення іноземних мов. При цьому знання однієї іноземної мови вже вважається недостатньою умовою для успішного кар'єрного зростання і розвитку. У сформованій ситуації все більше поглядів науковців, педагогів, викладачів іноземної мови і людей, які вивчають іноземну мову, звертається до методів, що дозволяють швидше і якісніше оволодіти тією чи іншою іноземною мовою. Одним з таких методів є, на наш погляд, «тандем-метод», який передбачає безпосереднє спілкування з носієм мови, що вивчається.

Аналіз актуальних досліджень. Застосування тандем-технологій для навчання іноземних мов пропонують дослідники М. О. Волошко, С. С. Ковальчук, Н. Ф. Коряковцева, Т. Ю. Тамбовкіна, М. Calvert, G. Hehmann, S. Gläsmann, D. Ponti та багато інших. Однак, у проаналізованих нами працях не розглядається застосування цих технологій для формування вмінь говоріння майбутніх фахівців технічного профілю, а також не враховується розширення їх можливостей в умовах швидкого розвитку інформаційно- комунікаційних технологій.

Мета статті – обґрунтувати доцільність застосування тандем-технологій для формування вмінь говоріння майбутніх фахівців технічного профілю. Для досягнення зазначеної мети необхідно виконати такі завдання: 1) визначити місце тандем-технологій серед педагогічних технологій та технологій навчання іноземних мов і культур; 2) розглянути організацію навчання іноземної мови із застосування тандем- технологій; 3) проаналізувати переваги використання цих технологій для формування вмінь говоріння майбутніх фахівців технічного профілю

Виклад основного матеріалу. У методичній і педагогічній літературі тандем-метод відносять до інтенсивних методів вивчення іноземної мови, оскільки він передбачає безпосереднє занурення в мову у процесі спілкування з його носієм. Тандем-метод визначається як спосіб самостійного вивчення іноземної мови двома партнерами з різними рідними мовами, які працюють в парі [1, с. 28]. З цього визначення випливає також і поняття тандем-партнера, тобто одного з учасників такого процесу навчання. Тандем-метод сформувався у 60-ті роки XX століття в Німеччині, на базі німецько-французьких студентських зустрічей, в процесі яких студенти, носії різних мов – німецької та французької, вивчали мови один одного. Вперше термін «тандем» був використаний для позначення зустрічей студентів, що вивчали іноземні мови на основі заздалегідь підготовлених робочих матеріалів, у рамках Робочої групи з прикладної лінгвістики французької мови» в 1970 році в Німеччині. Надалі, в 1980-х роках, в університетах Європи почали з'являтися перші тандем-курси [2, с. 9-11]. У 1992-1994 роках почалася робота по створенню міжнародної тандем-мережі в Інтернеті [1, с. 29]. На даний момент існує безліч тандем-центрів в різних ВУЗах, а також сайтів в мережі Інтернет, де організовуються всі необхідні умови для створення тандем-пар для вивчення іноземних мов. Учасники тандем-пар підбираються на основі опитувальників, розроблених спеціально для цієї мети, де враховуються індивідуальні запити і особливості кожного, хто бажає знайти тандем-партнера для вивчення іноземної мови, наприклад: стать, вік, інтереси і захоплення, місце роботи або навчання, рівень володіння досліджуваною мовою, особиста мотивація і т. п. Через центри і сайти з пошуку тандем-партнерів створюються контакти між бажаними вивчати іноземну мову. І переважно такі сайти орієнтовані на німецьку та англійську мови, однак існують і міжнародні мережі з пошуку тандем-партнера. Після створення тандем-пари процес навчання може бути різним, залежно від форми організації тандем-центру або побажань самих тандем-партнерів.

Існують такі форми навчання: 1) індивідуальна – учасники обираються, враховуються індивідуальні особливості та потреби (вік, мотивація, стать, рівень знань, захоплення); 2) колективна – зміст і стратегія роботи обирається в залежності від учасників тандем-курсу.

Основними принципами, яких необхідно дотримуватися, користуючись методом тандему є наступні: зустрічі повинні проходити в два етапи – послідовно одна за одною для того, щоб не змішувати мови, оскільки використання

рідної мови значно спрощує процес комунікації та розуміння між співрозмовниками. Мовні партнери повинні виділяти однакову кількість часу на обидві мови, але не менше однієї години.

При використанні автономного тандему, як наприклад у вузі, процес вивчення мови буде контролюватись педагогом у вигляді перевірок і оцінювання. Незалежний тандем не має жодного виду контролю. Але в обох випадках автономія процесу спілкування є відносною, оскільки учасники тандему постійно підтримують один одного в процесі оволодіння іноземною мовою. Педагогічний словник під редакцією С. Гончаренко визначає автономію як встановлення норм (правил) для самого себе [3, с. 13]. О. Соловова розглядає автономію як основу для створення таких умов навчання, під час яких кожен студент може вибудовувати власну навчальну траєкторію, виходячи зі своїх реальних потреб, а також можливостей того навчального середовища, в якому він знаходиться [4, с. 36-37].

Вибір того, як проходитиме тандем залишається за співрозмовниками, особливо в індивідуальних тандамах. Найпоширенішим і найпопулярнішим типом взаємодії є вільна бесіда на будь-яку тему, виконання вправ з граматики та інших видів вправ. В цілому метод тандему має творчий та індивідуальний підхід. Переваги такої форми навчання виходять далеко за межі вивчення певної теми, чи навіть предмету, вони розвивають ті соціальні навички, що стануть у нагоді будь-якому студенту в незалежності від обраної ним професії та роду діяльності. Психолог Ф. Вейнерт стверджував, що успішне заняття – це таке, коли на занятті більше вивчають, ніж навчають. Автономне навчання переносить акцент з викладача на студента, що дає останньому можливість отримати практичний досвід, проявити здатність мислити та аналізувати, дійти самостійних висновків.

Темп вивчення є також індивідуальним – в залежності від потреб студентів. Завдяки цьому метод тандему є широко розповсюдженим в академічних колах, оскільки він дозволяє практикувати та використовувати знання в ситуаціях реального спілкування з носіями мови або з більш компетентними співрозмовниками, які вільно розмовляють іноземною мовою.

Основними характерними рисами даного методу є:

1. Метод тандему має соціально-індивідуальний характер. На заняттях студенти мають широкий спектр можливостей для взаємодії та діалогу, колективної роботи, але мало часу виділяється індивідуальному стилю. Саме тому існує необхідність в індивідуалізації процесу навчання, що дає змогу кожному студенту проявити та покращити свої знання з іноземної мови. На відміну від традиційних методів вивчення іноземних мов, саме метод тандему сприяє максимальній соціалізації та індивідуалізації навчального процесу. З однієї сторони він є особистісно-орієнтованим, з іншої – сприяє взаємодії за допомогою співпраці. В процесі вивчення іноземної мови в тандемі – ці протилежні методи – індивідуальний та соціальний – тісно пов'язані. Ця взаємодія є ефективною та мотивує студентів, оскільки сам процес спілкування з носієм мови (або з фахівцем у даній мові) дає певний стимул для розвитку мовних і комунікативних навичок. Одна з провідних російських теоретиків з питань організації самостійної роботи з іноземної мови, Н. Коряковцева визначає автономію суб'єкта навчання як «здатність суб'єкта самостійно здійснювати свою навчальну діяльність, активно й свідомо керувати нею, забезпечувати її рефлексію й корекцію, накопичувати індивідуальний досвід, відповідально та незалежно приймати кваліфіковані рішення щодо навчання у різних навчальних контекстах при певному ступені незалежності від викладача» [5, с. 12].

2. Метод тандему має характер «взаємозамінних ролей», тобто межа між викладачем і студентом зникає. Кожний зі співрозмовників виступає в ролі «мовного експерту».

3. У відносинах між партнерами зазвичай спостерігається асиметрія. В тандемі ці ролі є взаємозамінними. Зміна ролей сприяє ліквідації мовного бар'єру на психологічному рівні, ліквідує асиметрію між більш і менш досвідченими з мовної точки зору співрозмовниками, що зазвичай викликає відчуття неповноцінності, страх перед помилками, сором'язливість.

4. Природний механізм мотивації в залежності від якого учасники тандему можуть отримати лише те, що вони самі готові дати. Якщо один із учасників хоче, щоб його співрозмовник був максимально активний, він також, в свою чергу, має демонструвати максимальну зацікавленість та активність. В іншому випадку, виникне дисбаланс та напруженість в процесі спілкування.

5. Внутрішня автономія учасників, яка має ціллю вивчення іноземної мови у взаємодії з іншими. Принцип тандему руйнує стереотип, що процес навчання – механічний процес передачі знань, який є можливим лише при участі професійного педагога.

6. Метод тандему дає можливість отримувати задоволення від міжкультурного спілкування. Цей процес неможливий без активної участі кожного з учасників, вираження емоцій, обміну досвідом.

Метою тандем-методу є оволодіння іноземною мовою, носієм якого є тандем-партнер в процесі спілкування, знайомство з культурою країни досліджуваної мови, а також отримання інформації по будь-яких потрібних галузях знань. Крім того, в процесі навчання в тандемі досягається мета, дуже важлива для вільного володіння іноземною мовою, особливо для тих, хто має намір надалі користуватися отриманими знаннями на практиці. Такою метою є формування комунікативної компетенції, тобто здатності і готовності здійснювати іншомовне міжособистісне і міжкультурне спілкування з носієм мови. Термін «комунікативна компетенція» вперше виник на основі ідей Н. Хомського, і пізніше був розширений і доповнений такими вченими, як Д. Хаймс, М. Канейл і М. Свейн у другій половині XX ст. [6, с. 2]. Відсутність комунікативної компетенції передбачає нездатність спілкуватися іноземною мовою. Комунікативна компетенція включає в себе не тільки лінгвістичні складові, але і психологічні, і соціальні. І саме вивчення мови в тандемі найкращим чином може сприяти формуванню всіх компонентів комунікативної компетенції, а саме: лінгвістичної компетенції (в деяких джерелах – граматичної), соціолінгвістичної компетенції, дискурсивної компетенції та соціокультурної компетенції. Крім перерахованих складових, деякі вчені також включають у поняття комунікативної компетенції такі компоненти, як стратегічна, соціальна і компенсаторна компетенції [6, с. 3]. На початковому етапі вивчення мови тандем-метод може зіграти провідну роль у формуванні фонетичних навичок учнів, постановці вимови і сприйняття іноземної мови на слух, формування лінгвістичної компетенції – систематичного знання граматичних правил, словникових одиниць і фонології [7, с. 5]. На більш просунутому етапі вивчення мови тандем-метод допомагає скорегувати можливі помилки у вивченні мови,

сформувати дискурсивну компетенцію – здатність побудови цілісних, зв'язкових і логічних висловлювань різних функціональних стилів усної і письмової промови [7, с. 6]. В якості допоміжного методу при вивченні іноземної мови у Вузі тандем-метод також має великий вплив на процес навчання, оскільки з допомогою даного методу заповнюються прогалини в складових комунікативної компетенції. Також відбувається процес застосування засвоєних знань на практиці. На будь-якому етапі вивчення іноземної мови тандем-метод є ефективним способом формування соціокультурної компетенції – знання культурних особливостей носіїв мови, його звичок і традицій, норм поведінки і етикету і вміння їх розуміти і використовувати в процесі комунікації, а також соціолінгвістичної компетенції – здатності вибирати і використовувати відповідні мовні засоби залежно від ситуації і мети спілкування [7, с. 5-6]. Наявність комунікативної компетенції у вивченні іноземної мови найбільш повно відображає не тільки знання іноземної мови, але і здатність спілкуватися іноземною мовою, що передбачає відсутність труднощів у процесі комунікації. Саме тандем-метод володіє безперечною перевагою при необхідності подолання так званого «мовного бар'єру», причому як лінгвістичної його складової, так і соціальної, і психологічної. Що стосується мов, порушених методом вивчення в тандемі, то безумовно, можна позначити дві самих досліджуваних за даним методом мови – німецька та англійська. Це пояснюється тим, що тандем-метод з'явився і сформувався саме в Німеччині, тому найбільш розроблений для німецької мови.

Висновки. Тандем-технології сприяють формуванню вмінь вільного спілкування у природному мовному середовищі. Їх потенціал на цей час значно збільшився за рахунок використання інформаційно-комунікаційних технологій. Цей вид технологій навчання іноземних мов і культур може і повинен застосовуватися для формування вмінь говоріння у майбутніх фахівців технічного профілю вже на початковому ступені навчання з метою підвищення ефективності навчального процесу з англійської мови і створення умов для подальшої академічної та професійної мобільності тих, хто вивчає іноземну мову.

Перспективу подальшого дослідження означеної проблеми вбачаємо у розгляді можливостей застосування тандем-технологій для формування у студентів немовних факультетів умінь письма.

Список використаних джерел

1. Солонцова, Л. П. История методов обучения иностранным языкам [Текст] : учебник для студентов языковых специальностей педагогических вузов и преподавателей иностранных языков средних и высших образовательных учреждений различного типа / Л. П. Солонцова. – Павлодар : ЭКО, 2009. – 104 с.
2. Кудрявцева, Е. Л. Использование тандема для изучения русского языка как иностранного и сохранения русского языка как родного у естественных билингвов [Текст] : методические основания / Е. Л. Кудрявцева // Институт иностранных языков и медиа-технологий Университета Грайфсвальда, 2012. – 130 с.
3. Український педагогічний словник / Уклад. С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – С. 13.
4. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам: продвинутый курс / Е. Н. Соловова. – М. : АСТ : Астрель, 2008. – С. 36-37.
5. Коряковцева Н. Ф. Автономия учащегося в учебной деятельности по овладению иностранным языком как образовательная цель / Н. Ф. Коряковцева // Иностранные языки в школе. – 2001. – № 1. – С. 9-14.
6. Кобзева, Н. А. Коммуникативная компетенция как базисная категория современной теории и практики обучения иностранному языку [Текст] / Н. А. Кобзева // Молодой ученый. – 2011. – №3. Т.2. – С. 118-121.
7. Измайлова, Ю. М. Формирование коммуникативной языковой компетенции и ее компоненты [Электронный ресурс] / Ю. М. Измайлова, Е. М. Пискарева. – Саратов : Институт развития бизнеса и стратегий СГТУ, 2010. – Режим доступа: http://rgu-penza.ru/mni/content/files/10_1_Izmajlova,Piskareva.pdf

Анотація. *Кравчина Т.В. Тандем-метод як один із способів інтенсивного вивчення іноземної мови та формування іншомовної комунікативної компетенції.*

Основна особливість тандему – соціально-індивідуальний аспект вивчення іноземної мови. Класні уроки пропонують широкий спектр можливостей для взаємодії і діалогу, але приділяють мало уваги індивідуальним стилям навчання і автономності студентів. На відміну від традиційних контекстів вивчення іноземних мов, тандем дозволяє максимум соціалізації і максимум індивідуалізації. З одного боку, навчальний план в тандемі створюється, виходячи з потреб і зацікавленості партнерів, таким чином, особистісно-орієнтований і відкритий до індивідуалізації. З іншого, тандем сприяє взаємодії і співпраці, роблячи соціальний аспект суттю даного підходу. У контексті вивчення в тандемі – ці два традиційно протилежні полюси – індивідуальний і соціальний – пов'язані оригінальним, інноваційним і гармонійним чином. Це взаємодія взаємоефективно мотивує студентів, так як сам факт спілкування з носієм мови дає їм певний стимул до розвитку мовних і комунікативних навичок. Другою особливістю тандему є характер ролей партнерів. Якщо в будь-якому академічному контексті роль викладача і студента чітко розмежована, то в тандемі відбувається змішання ролей. Будучи носіями мови, учасники тандему знають більше про досліджувану мовою один одного, і це наділяє їх певними повноваженнями виступати в якості викладача. У тандемі – партнер, який виступає в ролі мовного експерта, завжди буде грати менш авторитетну позицію, коли він сам стане студентом. Таким чином, на відміну від інших контекстів комунікації носіїв мови не буде викликати страху. Ця зміна ролей викладач-студент також усуває негативні наслідки асиметрії між більш і менш досвідченими з мовної точки зору співрозмовниками, яка в звичайному житті може викликати почуття неповноцінності, страх перед помилками, сором'язливість. З іншого боку, ця зміна ролей також проявляє позитивні аспекти асиметрії, коли необхідна когнітивна та емоційна підтримка від більш компетентного співбесідника.

У свою чергу, вивчення в тандемі передбачає прояв самостійності і прийняття відповідальності за своє навчання, і вміння керувати своїм процесом навчання. Принцип тандему руйнує стереотип, згідно з яким процес навчання – механічний процес передачі знань, можливий тільки за участю професійного педагога. Вивчення іноземної мови в тандемі – природний процес взаємодії, у якому головне місце займає реалізації комунікативних намірів.

Ключові слова: метод, комунікативність, навчання, знання, мова.

Аннотация. Кравчина Т.В. Тандем-метод как один из способов интенсивного изучения иностранного языка и формирования коммуникативной компетенции.

Основная особенность тандема – социально-индивидуальный аспект изучения иностранного языка. Классные уроки предлагают широкий спектр возможностей для взаимодействия и диалога, но уделяют мало внимания индивидуальным стилям обучения и автономности студентов. В отличие от традиционных контекстов изучения иностранных языков, тандем позволяет максимум социализации и максимум индивидуализации. С одной стороны, учебный план в тандеме создается, исходя из потребностей и заинтересованности партнеров, таким образом, личностно-ориентированный и открыт к индивидуализации. С другой, тандем способствует взаимодействию и сотрудничеству, делая социальный аспект сутью данного подхода. В контексте изучения в тандеме эти два традиционно противоположных полюса – индивидуальный и социальный – связаны оригинальным, инновационным и гармоничным образом. Это взаимодействие взаимоеффективно мотивирует студентов, так как сам факт общения с носителем языка дает им определенный стимул к развитию языковых и коммуникативных навыков. Второй особенностью тандема является характер ролей партнеров. Если в любом академическом контексте роль преподавателя и студента четко разграничена, то в тандеме происходит смешение ролей. Будучи носителями языка, участники тандема знают больше об изучаемом языке друг друга, и это наделяет их определенными полномочиями выступать в качестве преподавателя. В тандеме – партнер, который выступает в роли языкового эксперта, всегда будет играть менее авторитетную позицию, когда он сам станет студентом. Таким образом, в отличие от других контекстов коммуникации носитель языка не будет вызывать страха. Эта смена ролей преподаватель-студент также устраняет негативные последствия асимметрии между более и менее опытными с языковой точки зрения собеседниками, которая в обычной жизни может вызвать чувство неполноценности, страх перед ошибками, застенчивость. С другой стороны, эта смена ролей также проявляет положительные аспекты асимметрии, когда необходима когнитивная и эмоциональная поддержки от более компетентного собеседника.

В свою очередь, изучение в тандеме предполагает проявление самостоятельности и принятие ответственности за свое обучение, и умение управлять своим процессом обучения. Принцип тандема разрушает стереотип, согласно которому процесс обучения – механический процесс передачи знаний, возможен только при участии профессионального педагога. Изучение иностранного языка в тандеме – естественный процесс взаимодействия, в котором главное место занимает реализации коммуникативных намерений.

Ключевые слова: метод, коммуникативность, обучение, знание, язык.

Abstract. Kravchyna T.V. Tandem-method as one of methods of intensive study of foreign language and formation of communicative competence.

The main feature of the tandem – the individual and the social aspect of learning a foreign language. Classroom lessons offer a wide range of opportunities for interaction and dialogue, but give scarce attention to individual learning styles and autonomy of students. Unlike traditional contexts of foreign language learning tandem allows high socialization and high individualization. On the one hand, the curriculum in tandem is created and based on the needs and interest of partners, thus, student-centered and open to individualization. On the other hand, the tandem promotes interaction and collaboration, making the social aspect at the heart of this approach. In the context of the study in tandem, these two traditionally opposite poles – the individual and the social – are associated in original, innovative and harmonic way. This interaction motivates the students, because the fact of communication with native speakers gives them some incentive to the development of language and communication skills. The second peculiarity of tandem is the nature of partners' roles. If in any academic context, the roles of the teacher and the student are clearly delineated, in tandem there is a confusion of roles. Being native speakers, tandem partners know more about the language they are studying, and it gives them certain powers to act as a teacher. In tandem - partner, who plays the role of a language expert, will always play a less authoritative position when he becomes a student. Thus, unlike other contexts of communication native speaker will not arouse fear. This change of roles between the teacher and the student also removes the negative effects of the asymmetry between more and less experienced interlocutors, which in ordinary life can lead to feelings of inferiority, fear of error, shyness. On the other hand, this relay of roles may work towards maintaining the positive aspects of asymmetry, such as the cognitive and emotional support from a more competent interlocutor.

In turn, learning in tandem involves the manifestation of independence and taking responsibility for their own learning, and the ability to manage their learning process. The principle of tandem is destroying the stereotype that the learning process is a mechanical process of knowledge transfer, is possible only with the participation of professional teachers. Learning a foreign language in tandem is a natural process of interaction in which the main place is the realization of communicative intentions.

Key words: method, communication, training, knowledge, language.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Кубанов Р.А. Научно-методическое обеспечение качества освоения учебной дисциплины студентами // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 49-55.

Kubanov R. Scientific and methodological support of the discipline quality development of students // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 49-55.

УДК 378.14

Р.А. Кубанов

Институт инновационного образования
 Киевского национального университета строительства и архитектуры, Украина
 kubanov12@rambler.ru

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТАМИ

В современных социально-экономических условиях образование необходимо рассматривать как производство человеческого капитала. Образование становится главной движущей силой развития современного общества. Развитие образования может идти само по себе, но является эффективным только в том случае, если оно совершенствуется в процессе управления. Интеграция образовательной системы Украины в европейское и международное пространство повлекла ряд инноваций в подходах к методике обучения студентов.

Следует подчеркнуть, что образование – это формирование гармонично и перспективно развитой личности на основе культуры жизнедеятельности, воспитания, получения знаний, овладения определенными видами профессиональной деятельности. Качество образования «задает» позитивно поступательное направление в жизни человека и общества, ибо оно определяется не только уровнем знаний, умений и навыков, но и характеристиками личностного, мировоззренческого, гражданского развития подрастающего поколения и его эмоционально-ценностного ориентирования в окружающем мире. Поэтому обозначенная проблема должна рассматриваться с позиции, прежде всего, личностной ценности образования. Такой подход требует определенных изменений при формировании системы управления образовательным процессом студентов в рамках высшего учебного заведения (далее – ВУЗ).

Повышению качества профессиональной подготовки студентов способствует методическая работа в вузе представляющая комплекс мероприятий по разработке средств методического обеспечения и сопровождения образовательных программ, внедрению инновационных методов обучения, формированию методической компетентности преподавателей ВУЗа (О. Куликова [1]). В ряде научных работ обсуждается проблема управления методической работой в современных образовательных условиях (Н. Власова [4], Н. Деньгина [5], Н. Ковалева [6], Г. Саранцев [7]), однако отсутствует целостное понимание многих методических дефиниций, не учитываются новые подходы, которые появились в науке.

Цель исследования – выявить и систематизировать основные элементы научно-методического обеспечения качества освоения учебной дисциплины студентами.

Качество высшего образования – это комплексный феномен, характеризующий и зависящий не только от качества учебного процесса и производственно-педагогической деятельности, квалификации педагогических кадров и профессиональных образовательных программ, но и от качества материально-технической базы и информационно-образовательной среды, качества студентов, качества управления и мониторинга, качества ресурсного обеспечения (финансового, научно-методического и пр.) образовательной деятельности. Требования к этим качествам в той или иной степени прописаны в разных образовательных стандартах и являются обязательным условием достижения результата образования, соответствующего социальным нормам и требованиям.

Каждый из названных компонентов качества важен для всей системы качества, и каждый может быть исследован отдельно, но сущностью исследования в данной работе выбран компонент «обеспечение качества освоения учебной дисциплины», как менее всего разработанный элемент, обеспечивающий качество образовательной услуги предоставляемой ВУЗом студентам – будущим специалистам. Исследование данного вида обеспечения качества актуально и значимо, поскольку оно выполняет важную дидактическую функцию.

Исходя из этого, был сделан исследовательский акцент на научно- методическом обеспечении качества освоения учебной дисциплины студентами вуза. В проводимом диссертационном исследовании мы рассматривали научно-методическое обеспечение, как фактор и как предпосылку («предпосылка [3, с. 570 – 571] – 1) исходный пункт какого-нибудь рассуждения; 2) предварительное условие чего-нибудь; глагол предположить означает написать, сказать в качестве введения к чему-нибудь») качества образовательных услуг в региональном колледже. Иногда этот вид

обеспечения классифицируют как технологическое или организационно-педагогическое условие. Толковый словарь под обеспечением понимает то, чем обеспечивают кого-либо [3, с. 374]. Речь идет в данном случае о совокупности средств, позволяющих человеку выполнять различные виды деятельности. Данная трактовка термина обеспечение вполне достаточна для дальнейших теоретических рассуждений.

При анализе научных источников, обращает на себя внимание тот факт, что различные авторы выделяют различные виды обеспечения учебного процесса, такие, как системно-методическое, программно-методическое, информационно-технологическое, правовое и, конечно же учебно-методическое и научно-методическое [4 – 6].

Для обоснования понимания и формулировки термина научно-методическое обеспечение, нам пришлось обратиться к этимологическому сопоставительному анализу перечисленных понятий. Осуществив данный анализ, мы пришли к выводу, что большинство из них имеют общий родовой признак, которым выступает методическое обеспечение образовательного процесса.

На основе исследования Н Ковалевой [6], под методическим обеспечением следует понимать обеспечение учебного процесса соответствующими методиками, или комплексом методов, методических приемов, отдельных методических процедур и операций, позволяющих обучающему достигать заданных им же целей обучения, используя при этом наиболее результативные виды психолого-педагогического взаимодействия с обучающимися. Это означает, что в каждом случае преподаватель подбирает эффективные и оптимальные методы организации учебной деятельности. При этом, вместе с методической стороной учебной деятельности, выступающей в этом случае главной, подчеркивается не менее важная роль определения соответствующих данной методике средств обучения.

Мы поддерживаем мнения Г. Саранцева [7] и других исследователей, которые в словосочетаниях «системно-методическое» и «научно-методическое» обеспечение подчеркивают глубину осмысления данных аспектов. Первый вариант указывает на необходимость использовать методическое обеспечение с системных позиций, с учетом всех компонентов процесса обучения как целостной дидактической системы, а второй вариант подчеркивает необходимость научного обоснования используемых преподавателем методов, способов, методических приемов, а также используемых образовательных средств. Понятия учебно-методическое обеспечение и дидактико-методическое обеспечение, по мнению исследователей во многом синонимичны и их использование осуществляется в сходных контекстах.

Большинство авторов [2; 7; 8], раскрывая сущность и содержание различных видов обеспечения посредством комплексного использования преподавателем форм, методов и средств обучения, считают, что они позволяют всесторонне поддержать учебный процесс, сделать его эффективным. В большинстве высказываний речь идет о разработке соответствующей учебным целям методической системы. Неразрывная связь целей образования и методического его обеспечения эволюционно и исторически детерминирована.

Научно-методическое обеспечение, в широком смысле, это сложный процесс, который включает ряд процедур: прогнозирования образовательных потребностей, подготовку научно-методических материалов и определение возможностей их применения в процессе реализации образовательного процесса.

Научно-методическое обеспечение качества освоения учебной дисциплины, в узком смысле, представляет собой комплекс научно-, и учебно-методических средств, направленных на организацию учебно-обучающей деятельности преподавателей и студентов по конкретному направлению (освоение учебной дисциплины) в соответствии с существующими образовательными стандартами для удовлетворения их различных запросов в рамках учебно-воспитательного процесса ВУЗа.

О. Куликова [1] считает, что освоение учебной дисциплины – это одна из составляющих получения высшего образования по направлению подготовки бакалавра и магистра. Организация обучения реализуется согласно рабочей программе. Содержание понятия «качество освоения дисциплины» включает два компонента: результативный и процессуальный. В педагогической практике подвергается измерению результат освоения обучающимися учебной дисциплины, который проявляется в их знаниях, умениях, навыках и фиксируется в виде количественной оценки в соответствующей документации. Диагностика процесса, в ходе которого формируются знания, умения и навыки будущих специалистов, проводится педагогом непрерывно с целью своевременного получения информации, необходимой для продуктивного управления взаимодействием со студентами. Учебные достижения обучающихся непроизвольно отражают эффективность пройденного пути; поэтому, анализируя данные диагностики о результативном компоненте, всегда можно составить представление и о процессуальном компоненте.

Исследование О. Куликовой показывает, что качество освоения учебной дисциплины студентами ВУЗа может определяться: 1) программным обеспечением; 2) дидактическим обеспечением; 3) методическим обеспечением; 4) диагностическим обеспечением; 5) реализуемой преподавателем образовательной технологией [1, с. 42].

Программное обеспечение по дисциплине включает: образовательный стандарт, учебную программу, технологическую карту, календарно-тематический план.

В комплект дидактического обеспечения входят: учебники, учебные пособия, сборники задач, материалы для контрольных и лабораторных работ, тематика курсовых проектов.

Банк методического обеспечения формируется инструкциями по самостоятельному освоению теоретического материала, решению учебных задач, выполнению контрольных и лабораторных работ, написанию курсовых проектов.

Диагностическое обеспечение составляется из аттестационных педагогических измерительных материалов по изучаемой учебной дисциплине и государственного экзамена.

Образовательная технология рассматривается как система функционирования всех компонентов педагогического процесса, построенная на научной основе, запрограммированная во времени и в пространстве и приводящая к намеченным результатам [2, с. 24]. Эффективность организации учебного процесса достигается при оптимальном проектировании образовательной технологии, учитывающей особенности контингента обучаемых и содержания образовательного пространства.

В рамках кредитно-модульної системи обучения успешность освоения каждой из дисциплин учебного плана в системе академических кредитов оценивается суммой баллов исходя из максимального количества, равного 100, и может включать две составляющие.

Первая составляющая — оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более 70 баллов). Структура баллов, составляющих оценку преподавателя, представлена в стандарте учебной дисциплины и включает отдельные доли в баллах, начисляемых студенту за успешность подготовки сообщений, защиту докладов и рефератов, за полноту и качество самостоятельной работы по некоторым дисциплинам (в некоторых университетах — по всем дисциплинам), за посещаемость (пропорционально числу посещенных занятий).

Вторая составляющая — оценка знаний студента по дисциплине на экзамене по 30 балльной шкале (в сумме две составляющие образуют 100 баллов).

Суммарный итог двух частей балльной оценки освоения дисциплины переводится по утвержденным шкалам в международную буквенную оценку.

Положительной оценкой считается сумма от 40 до 60 баллов при условии, что студент имеет зачеты по всем плановым заданиям и успешно прошел все предусмотренные контрольные испытания. Виды таких заданий и испытаний, распределение 60 баллов по точкам текущего контроля, а также порядок аттестации, как правило, устанавливаются кафедрой, за которой закреплена соответствующая учебная дисциплина. В свою очередь к итоговой аттестации допускаются студенты, набравшие по дисциплине не менее 40 баллов. Только в исключительных случаях с разрешения заведующего кафедры возможен допуск к зачету (зачету с оценкой) или экзамену обучающегося, который набрал в семестре менее 40 баллов, но при условии выполнения всех видов учебных поручений.

В зачетную книжку студенту выставляется оценка в рейтинговых баллах и по традиционной системе оценок. Мы согласны с мнением В. Капралова, что для хорошо успевающих студентов должен быть предусмотрен индивидуальный подход — возможность оценки знаний по дисциплине без специально проводимого зачета или экзамена, но при соблюдении следующих условий:

- у преподавателя должны быть сведения (уверенность) о том, что по данной дисциплине оценка конкретного обучающегося складывается из рейтинговых оценок по отдельным разделам (видам учебных поручений);
- все разделы учебной дисциплины и все виды учебных поручений охвачены текущим рейтинговым контролем (оцениванием), при этом проверены как теоретические, так и практические знания обучающегося [8, с. 144].

Безусловно, каждый обучающийся имеет право повысить свою рейтинговую оценку с учетом сдачи семестрового экзамена. Описанная система оценивания качества усвоения учебной дисциплины характерна для большинства ВУЗов Украины.

Считаем необходимым отметить, что качество — многофакторное явление, и поэтому его характеризует множество параметров. В учебном процессе десятилетиями развивались формы и методы контроля и оценки качества образования со стороны преподавателя, образовательного учреждения, органов управления образованием. И практически не оценивалось качество образования с позиции студентов.

В исследовании Т. Кабаковой сделана попытка преодолеть данный недостаток образовательной системы с помощью лично ориентированной оценки. Исследователь считает, что лично ориентированная оценка предусматривает определение цены, установление степени или уровня качества образования, высказывания своего мнения, суждения о качестве образования непосредственными потребителями образовательных услуг; определение своего «места нахождения» в образовательной среде (системе). Лично ориентированная оценка качества образования — это характеристика учебного процесса, отражающая степень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов личностным ожиданиям [9, с. 76].

Лично ориентированная оценка качества освоения учебной дисциплины как дидактическая категория может использоваться в рамках технологии формирующего оценивания учебных достижений студентов.

В условиях построения системы высшего образования с личностной направленностью образовательного процесса актуальным направлением деятельности преподавателя ВУЗа является необходимость следить за динамикой и темпом продвижения каждого студента в обучении, выявлять уровень развития его общих и специальных умений, навыков, способностей. Поэтому формирующее оценивание, как дидактический инструмент с инновационными характеристиками, призвано отображать интеллектуальное и психическое развитие, индивидуальную направленность личности каждого студента.

Сегодня в ряде западных стран, и прежде всего в Великобритании и США, происходит смена парадигмы оценивания от преимущественно суммирующего оценивания к модели так называемого «оценивания для обучения». Этот механизм просто и точно показывает профессор Педагогического колледжа Университета штата Аризона (США) Джи Джеймс Пол [10], некоторые характеристики также анализируются в наших предыдущих исследованиях [11]. Обобщая суть современных исследований предлагаем вниманию научного сообщества несколько главных тезисов, которые раскрывают озвученную проблему.

Формирующее оценивание необходимо для того, чтобы диагностировать, как идет процесс обучения на начальной и промежуточной, а не только конечной стадии и — если данные окажутся неудовлетворительными — на основе полученной информации внести в него необходимые изменения по совершенствованию качества учебной деятельности. Именно это стоит за определением формирующего оценивания как оценивания для обучения.

Формирующее оценивание:

— *Центрировано на студенте.* Это оценивание фокусирует внимание преподавателя и студента в большей степени на отслеживании и улучшении обучения, а не преподавания. Оно даёт преподавателю и студенту информацию, на основании которой они принимают решения, как улучшать и развивать процесс обучения.

— *Направляется преподавателем.* Это оценивание предполагает автономию, академическую свободу и высокий профессионализм преподавателя, поскольку именно он решает, что оценивать, каким образом, как реагировать

на информацию, полученную в результате оценивания. При этом преподаватель не обязан обсуждать результаты оценивания с кем-либо помимо студенческой группы.

– *Разносторонне результативно.* Поскольку оценивание сфокусировано на обучении, оно требует активного участия студентов. Благодаря соучастию в оценивании студенты глубже погружаются в материал и развивают навыки самооценивания. Кроме того, растёт их учебная мотивация, поскольку студенты видят заинтересованность преподавателей, стремящихся помочь им стать успешными в учёбе.

– *Формирует учебный процесс.* Цель данного оценивания – улучшать качество обучения, а не обеспечивать основание для выставления оценок.

– *Определено контекстом.* Это оценивание должно соответствовать определённым характеристикам и нуждам преподавателя, студентов и изучаемых дисциплин. То, что хорошо работает в одной студенческой группе, необязательно подойдёт для другой.

– *Непрерывно.* Это оценивание – продолжающийся процесс, который запускает механизм обратной связи и постоянно поддерживает его в работающем состоянии. Используя широкий ассортимент простых техник, которые можно легко и быстро освоить, преподаватель получает от студентов обратную связь относительно того, как они учатся. Преподаватели поддерживают этот механизм, предоставляя студентам обратную связь относительно результатов оценивания и возможностей улучшить процесс обучения.

– *Проявляется в качественном преподавании.* Подобное оценивание стремится построить на основе существующей достаточно успешной и высоко профессиональной практики – включив механизм обратной связи, информирующей преподавателя о том, как учатся студенты, – практику ещё более систематичную, подвижную и эффективную. Преподаватель активно задаёт студентам вопросы, отвечает на те вопросы, которые возникают у них, наблюдает за их поведением, выражением их лиц, проверяет тесты и т.д. Формирующее оценивание даёт возможность естественным образом интегрировать оценивание в традиционные процессы преподавания и обучения, происходящие в аудитории.

Таким образом, *формирующее оценивание можно определить, как сложный дидактический феномен состоящий из следующих элементов:*

1. *Оценивание – это больше, чем маркировка.* Оценивание – это механизм, обеспечивающий преподавателя информацией, которая нужна ему, чтобы совершенствовать процесс преподавания, находить наиболее эффективные методы обучения, а также мотивировать студентов более активно включиться в своё обучение.

2. *Оценивание – это обратная связь.* Оно даёт информацию о том, чему студенты научились и как учатся в данный момент, а также о том, в какой степени преподаватель реализовал поставленные учебные цели. Чтобы обратная связь полноценно влияла на уровень качества обучения, необходимо не только определить на каком уровне студенты должны владеть содержанием курса к его окончанию, но и до какой степени они осваивают его по ходу курса.

3. *Оценивание направляет процесс обучения.* Если педагоги действительно хотят воздействовать на то, что и как учит студент, нужно выявить следующее. Во-первых, определить, что, по нашему мнению, он должен извлечь из изучаемого курса. И, во-вторых, понять, какие формы оценивания этому соответствуют. То есть, прежде всего, необходимо определить цели преподаваемого курса – их надо обозначить и письменно зафиксировать. Поскольку изначально оценивание направлено на то, чтобы узнать, в какой степени эти цели достигнуты.

Ассоциация преподавателей естественных наук, организованная Национальным институтом естественного образования Университета Висконсин-Медисон (National Institute for Science Education's, University of Wisconsin-Madison, USA) представила весь процесс обучения в виде модели «Дорожной карты» с постановкой учебной цели вначале, прокладыванием пути и оцениванием в конце. Оценивание говорит преподавателю, достиг ли он пункта назначения или нет, и надо ли продвигаться к нему по-другому. Эта «дорожная карта» обеспечивает детальную разработку направления и всех действий, которые нужно совершить согласно указателям по ходу пути. Выбрав стартовой точкой оформление целей, дальше надо двигаться следующим образом:

1. Перевести цели в измеряемые учебные результаты.
2. Определить необходимый для них уровень достижений.
3. Отобрать и содержание, и техники оценивания.
4. Выбрать и реализовать соответствующие методы обучения.
5. Провести оценивание и установить, достигнуты ли измеряемые учебные результаты.

Таким образом, оценивание предполагает оценку достижений студентов преподавателем, который их обучает, т.е. человеком, находящимся внутри процесса обучения тестируемых студентов. Такое оценивание нацелено на определение индивидуальных достижений каждого студента и не предполагает как сравнения результатов, продемонстрированных разными студентами, так и административных выводов по результатам обучения испытуемых. Соответственно, отсутствуют жесткие требования к унификации содержания, процедуре проведения и способам интерпретации результатов оценивания. Формирующей данная оценка называется потому, что она ориентирована на конкретного студента, призвана выявить пробелы в освоении студентами элемента содержания образования с тем, чтобы восполнить их с максимальной эффективностью. При формирующем оценивании преподаватель делегирует часть своих контрольных функций студентам, тем самым усиливая степень вовлечения студентов в учебный процесс. Такой подход, безусловно, усиливает эффективность профессиональной подготовки будущих специалистов разных направлений подготовки.

Использование технологии формирующего оценивания учебных достижений студентов для обеспечения качества освоения учебной дисциплины позволяет преподавателю установить на постоянной основе обратную связь со студентами. К сожалению, сложившаяся практика преподавания в ВУЗах в виде лекционных занятий представляет собой монолог преподавателя и не подразумевает наличия на протяжении чтения всего курса какой-либо обратной связи со студентами, что, безусловно, снижает качество понимания и запоминания материала студентами.

На основе работ Н. Колычева, В. Семченко, Г. Левкина, Е. Сосновской [13], И. Буллах [14] дадим характеристику обозначенного процесса. Известно, что за запоминание информации у человека отвечают различные отделы головного мозга, и попытка задействовать их в полном объеме позволит обеспечить наилучшее запоминание преподаваемого

материала. Человеческое сознание кодирует изученный материал в том же виде, в котором он его изучил, и извлечение этой информации из памяти осуществляется по средствам той же репрезентативной системы. Как правило, принято рассматривать три основных системы восприятия информации – аудиальное, визуальное и кинестетическое.

Приемы преподавания, активизирующие визуальное и кинестетическое восприятие материала студентами, давно используются в ходе проведения занятий со студентами: для активизации визуального запоминания используются схемы, таблицы, изображения, интеллект-карты; для кинестетического – макеты, образцы, наглядные пособия. Отдельного внимания заслуживает основной путь восприятия лекционного материала – аудиальный, который, казалось бы, и так задействован в ходе занятий наибольшим образом. Однако, по мнению автора, этот канал задействован только частично, ведь студент большую часть времени слушает, а запоминание должно быть подкреплено проговариванием и переработкой (осознанием) получаемой информации. Это особенно актуально для технических ВУЗов, так как переработка студентами информации посредством построения логических цепочек, позволяет понимать материал достаточно легко. Таким образом, задачей преподавателя становится не только «начитывание» материала, а, скорее, диалог с преподавателем со студентами, направленный на движение по курсу посредством активизации логического мышления студентов, выявления логических взаимосвязей между идеями, элементами и темами курса. Одновременно, ведение диалога со студентами позволяет поддерживать интерес у студентов к изучаемой дисциплине, что повышает их мотивацию к обучению.

Отдельно следует заметить, что описанный вид работы со студентами может и должен быть направлен также и на повторение пройденного в рамках предыдущих тем или дисциплин материала, использование которого предполагается в ходе изучения текущей темы. Причем для наиболее эффективного запоминания материала студентами, целесообразно возвращаться к повторению наиболее важных ключевых моментов несколько раз в течение нескольких занятий, что способствует последовательному переносу информации из иконической (мгновенной) памяти студента в кратковременную, а затем в оперативную и после – в долговременную.

Описанные выше элементы преподавания, призванные повысить качество усвоения материала дисциплины, базируются на физиолого-психологических особенностях восприятия, переработки и хранения информации человеком. За последние десятилетия количество изучаемых дисциплин, и объем информации в каждой дисциплине значительно возросли, причем увеличение объема изучаемого материала из года в год увеличивается в прогрессии, что не позволяет использовать дальше издавна принятые приемы преподавания и, по мнению автора, необходимо при преподавании в ВУЗах использовать методики, учитывающие физиологические и психологические особенности человека. При этом необходимость научить студентов учиться должно стать важной частью программы высшего профессионального образования, ведь основной задачей преподавателя должно быть не «впихивание» в голову студента конкретных знаний, а научить его логически думать, анализировать информацию, трансформировать ее таким образом, чтобы он ее мог легко осознать, запомнить и использовать в дальнейшей своей жизни.

Наличие обратной связи со студентами может быть проверено с помощью анкетирования. Анкета может содержать вопросы на понимание студентами понятия качества образования, основных признаков и определения уровня качества образования, а также отношение к содержанию образования, организации учебного процесса. Например, анкета может содержать в себе следующие вопросы открытого и закрытого характера:

1. Каково Ваше отношение к содержанию обучения по конкретной дисциплине (предмету)?
2. Соответствует ли содержание обучения по дисциплине (предмету) современным требованиям, предъявляемым к специалистам?
3. Как вы думаете, что такое качество образования?
4. Как вы считаете, дает ли преподаватель высокое качество обучения?
5. Как вы оцениваете степень подготовки студентов по дисциплине?
6. Как вы считаете, от кого зависит качество образования?
7. В какой степени оказались востребованными теоретические знания в ходе профессиональной практики?
8. Какие способности развиваются у вас в процессе обучения?

Мы полностью согласны с мнением Т. Кабаковой, что объективная оценка качества образования – это соответствие полученного образовательного результата требованиям стандартов, а субъективная – личностно ориентированная оценка качества образования. Оценка – это сочетание объективной и субъективной характеристики предмета и реально достигнутого уровня образования. Соотношение между ожидаемым и реальным – это и есть суть оценки качества образования. Соотношение может иметь положительную динамику, если ожидаемый и реальный результат совпадает, и может иметь отрицательную динамику, если ожидаемый и реальный результат не совпадает [9, с. 76–77].

На основе выявленных отрицательных тенденций преподаватель может принять ряд управленческих решений по обеспечению качества обучения, т.к. личностно ориентированная оценка качества образования является эффективным средством управления учебным процессом.

Таким образом, проведенное исследование позволяет нам сделать следующие *выводы*.

Во-первых, научно-методическое обеспечение качества освоения учебной дисциплины, в узком смысле, представляет собой комплекс научно-, и учебно-методических средств, направленных на организацию учебно-обучающей деятельности преподавателей и студентов по конкретному направлению (освоение учебной дисциплины) в соответствии с существующими образовательными стандартами для удовлетворения их различных запросов в рамках учебно-воспитательного процесса ВУЗа. Может определяться: 1) программным обеспечением; 2) дидактическим обеспечением; 3) методическим обеспечением; 4) диагностическим обеспечением; 5) реализуемой преподавателем образовательной технологией

Во-вторых, оценивание качества освоения учебной дисциплины студентами предусматривает использование преподавателем личностно ориентированной оценки как дидактической категории в рамках технологии формирующего оценивания учебных достижений студентов.

Личностно ориентированная оценка качества образования – это характеристика учебного процесса, отражающая степень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов личностным ожиданиям.

Формирующее оценивание предполагает оценку достижений студентов преподавателем, который их обучает, т.е. человеком, находящимся внутри процесса обучения тестируемых студентов. Такое оценивание нацелено на определение индивидуальных достижений каждого студента и не предлагает как сравнения результатов, продемонстрированных разными студентами, так и административных выводов по результатам обучения испытуемых. Соответственно, отсутствуют жесткие требования к унификации содержания, процедуре проведения и способам интерпретации результатов оценивания. Формирующей данная оценка называется потому, что она ориентирована на конкретного студента, призвана выявить пробелы в освоении студентами элемента содержания образования с тем, чтобы восполнить их с максимальной эффективностью. При формирующем оценивании преподаватель делегирует часть своих контрольных функций студентам, тем самым усиливая степень вовлечения студентов в учебный процесс.

В-третьих, использование технологии формирующего оценивания учебных достижений студентов для обеспечения качества освоения учебной дисциплины позволяет преподавателю установить на постоянной основе обратную связь со студентами, что безусловно, усиливает эффективность профессиональной подготовки будущих специалистов разных направлений подготовки.

В-четвертых, рассматриваемый в статье подход позволяет обеспечивать, контролировать и оценивать приобретаемые студентами знания, умения и навыки в рамках учебной дисциплины на всем этапе прохождения учебного курса. Комплексное использование и сочетание традиционных методов проверки с инновационными подходами обеспечивает в полной мере качество освоения учебной дисциплины студентами.

Список использованных источников

1. Куликова О. В. Диагностика качества освоения учебной дисциплины с позиции системного подхода : монография / О. В. Куликова. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2012. – 112 с.
2. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 208 с.
3. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова // Российская АН. ; Российский фонд культуры; - 2-е изд., испр. и доп. – М. : АЗЪ, 1994. – 856 с.
4. 4. Власова Н. С. Научно-методическое обеспечение подготовки студентов вузов в области web-дизайна : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Н. С. Власова. – Екатеринбург, 2010. – 28 с.
5. Деньгина Н. П. Научно-методическое обеспечение культурологической направленности начального профессионального образования : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Деньгина Наталья Павловна. – Ставрополь, 2006. – 164 с.
6. Ковалева Н. И. Научно-методическое обеспечение подготовки специалистов в области сервиса : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Ковалева Наталья Иосифовна. – Волгоград, 2005. – 223 с.
7. Саранцев Г. И. Методическая система обучения предмету как объект исследования / Г. И. Саранцев // Педагогика, 2005. – №2. – С. 30-36.
8. Капралов В. В. Дидактические средства оценивания эффективности формирования профессиональных компетенций в контексте модульного обучения / В. В. Капралов // Ярославский педагогический вестник, 2014. – № 3. – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 140 – 148.
9. Кабакова Т. Д. Роль личностно ориентированной оценке качества образования в управлении учебным процессом / Т. Д. Кабакова // Управление качеством в образовательном учреждении : сб. науч. статей и тезисов ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2010. – Вып. № 2. – С. 74-80.
10. Gee J. P. Getting over the slump: Innovation strategies to promote children's learning / J. P. Gee. – N.Y. : The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop, 2008.
11. Кубанов Р. А. Розвивальна складова контролю якості професійної підготовки майбутніх фахівців економічних спеціальностей / Р. А. Кубанов // The Unity of Science : International scientific professional periodical journal. – Vienna, Austria : The European Association of pedagogues and psychologists «Science», 2016. – February. – P. 105-107.
12. Новые развивающие технологии педагогической практики: коллективная монография / отв. ред. А. Ю. Нагорнова. – Ульяновск : Зебра, 2016. – 448 с.
13. Лекция о лекции : учеб. пособие / [Кольчев Н.М., Семченко В.В., Левкин Г.Г., Сосновская Е.В.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Омск : Омская областная типография, 2014. – 80 с.
14. Булах І. Методи контролю та оцінювання рівня знань / І. Булах // Сучасні системи вищої освіти: порівняння для України. – К. : Видавничий дім «KM Academia», 1997. – С. 169-185.

Аннотация. Кубанов Р.А. Научно-методическое обеспечение качества освоения учебной дисциплины студентами.

В исследовании анализируются основные элементы научно-методического обеспечения качества освоения учебной дисциплины студентами. Представленный в работе результативный компонент оценивания качества освоения учебной дисциплины студентами предусматривает использование преподавателем личностно ориентированной оценки как дидактической категории в рамках технологии формирующего оценивания учебных достижений студентов. Личностно ориентированная оценка качества образования – это характеристика учебного процесса, отражающая степень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов личностным ожиданиям. Формирующее оценивание предполагает оценку достижений студентов преподавателем, который их обучает, т.е. человеком, находящимся внутри процесса обучения тестируемых студентов. Такое оценивание нацелено на определение индивидуальных достижений каждого студента и не предлагает как сравнения

результатов, продемонстрированных разными студентами, так и административных выводов по результатам обучения испытуемых. Соответственно, отсутствуют жесткие требования к унификации содержания, процедуре проведения и способам интерпретации результатов оценивания. Формирующей данная оценка называется потому, что она ориентирована на конкретного студента, призвана выявить пробелы в освоении студентами элемента содержания образования с тем, чтобы восполнить их с максимальной эффективностью. При формирующем оценивании преподаватель делегирует часть своих контрольных функций студентам, тем самым усиливая степень вовлечения студентов в учебный процесс. Использование технологии формирующего оценивания учебных достижений студентов для обеспечения качества освоения учебной дисциплины позволяет преподавателю установить на постоянной основе обратную связь со студентами, что, безусловно, усиливает эффективность профессиональной подготовки будущих специалистов разных направлений подготовки.

По мнению автора, рассматриваемый в статье подход позволяет обеспечивать, контролировать и оценивать приобретаемые студентами знания, умения и навыки в рамках учебной дисциплины на всем этапе прохождения учебного курса. Комплексное использование и сочетание традиционных методов проверки с инновационными подходами обеспечивает в полной мере качество освоения учебной дисциплины студентами.

Ключевые слова: учебный процесс, научно-методическое обеспечение качества освоения учебной дисциплины, личностно ориентированная оценка качества образования, формирующие оценивание.

Анотація. Кубанов Р.А. Науково-методичне забезпечення якості засвоєння навчальної дисципліни студентами.

У дослідженні аналізуються основні елементи науково-методичного забезпечення якості засвоєння навчальної дисципліни студентами. Представлений у рамках роботи результативний компонент оцінювання якості засвоєння навчальної дисципліни студентами передбачає використання викладачем особистісно орієнтованої оцінки як дидактичної категорії в рамках технології формуючого оцінювання навчальних досягнень студентів. Особистісно орієнтована оцінка якості освіти – це характеристика навчального процесу, що відображає ступінь відповідності реальних досягнутих освітніх результатів особистісним очікуванням. Формуюче оцінювання передбачає оцінку досягнень студентів викладачем, який їх навчає, тобто людиною, що знаходиться всередині процесу навчання студентів, що тестуються. Таке оцінювання націлене на визначення індивідуальних досягнень кожного студента, і не пропонує, як порівняння результатів, продемонстрованих студентами, так і адміністративних висновків за результатами навчання випробовуваних. Відповідно, відсутні жорсткі вимоги до уніфікації змісту, процедури проведення та способів інтерпретації результатів оцінювання. Формуючий дана оцінка називається тому, що вона орієнтована на конкретного студента, покликана виявити прогалини в оволодінні студентами елемента змісту освіти з тим, щоб заповнити їх з максимальною ефективністю. При формуючому оцінюванні викладач делегує частину своїх контрольних функцій студентам, тим самим посилюючи ступінь залучення студентів до навчального процесу. Використання технології формуючого оцінювання навчальних досягнень студентів для забезпечення якості засвоєння навчальної дисципліни дозволяє викладачеві встановити на постійній основі зворотний зв'язок зі студентами, що, безумовно, посилює ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців різних напрямів підготовки.

На думку автора, розглянутий у статті підхід дозволяє забезпечувати, контролювати і оцінювати придбані студентами знання, вміння та навички в рамках навчальної дисципліни на всьому етапі проходження навчального курсу. Комплексне використання і поєднання традиційних методів перевірки з інноваційними підходами забезпечує повною мірою якість освоєння навчальної дисципліни студентами.

Ключові слова: навчальний процес, науково-методичне забезпечення якості засвоєння навчальної дисципліни, особистісно орієнтована оцінка якості освіти, формуюче оцінювання.

Abstract. Kubanov R. Scientific and methodological support of the discipline quality development of students.

The study analyzes the main elements of scientific and methodological support of the discipline quality development of the university students. The efficient component of evaluating the quality of the development of the discipline of students, which is represented in the study, involves the use of person-oriented teacher evaluation as a didactic category within technology formative assessment of educational achievements of students. Personality-oriented assessment of the quality of education is a characteristic of the educational process, which reflects the extent of the actual results, personal achievements within educational expectations. Formative evaluation involves the assessment of achievements of students by a teacher who teaches them, i.e., the person who is in the process of training the tested students. This assessment aims to determine the individual achievements of each student and offers a comparison of the results, demonstrated by different students, and administrative findings of the subjects of study as well. Therefore, there are no strict requirements for harmonization of the content, procedures and methods of interpretation of assessment results. This rating is called the forming rating because it is focused on a particular student, designed to identify gaps in the development of students of educational content element in order to fill them with maximum efficiency. When formative assessment teacher delegate part of its supervisory functions to students, thereby increasing the degree of involvement of students in the learning process. Using the technology of the formative assessment of educational achievements of students to ensure the quality of the development of the discipline allows the teacher to establish permanent feedback from the students, which, of course, increases the effectiveness of training of future specialists in different areas of training.

According to the author, an approach that is considered in the study allows to provide, monitor and evaluate the knowledge acquired by the students, the level of skill and competence on a subject on the entire stage of the training course. Integrated use of a combination of traditional methods and knowledge test and skills to provide innovative approaches to the full development of the discipline quality of the university students.

Key words: educational process, scientific and methodological support of the discipline quality development, personal-oriented evaluation of the quality of education, the formative assessment.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Кубанова Т.В. Становление партнерской позиции преподавателя в процессе диалогизации учебного взаимодействия со студентами // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 56-61.

Kubanova T.V. Making a partner position of a teacher in the process of dialogization of educational interaction with students // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 56-61.

УДК 378.14

Т.В. Кубанова

Киевский национальный университет культуры и искусств, Украина
journalists.knukim@yandex.ru

СТАНОВЛЕНИЕ ПАРТНЕРСКОЙ ПОЗИЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ДИАЛОГИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СО СТУДЕНТАМИ

В современном вузовском преподавании диалоговые технологии приобретают особое значение в связи с формированием в обществе ряда требований к содержанию и организации образовательного процесса. Сегодняшний выпускник должен не только обладать определенным багажом знаний по ряду дисциплин, но и быть готовым к самостоятельному поиску новой информации, уметь критически мыслить, решать разнообразные задачи на основе анализа имеющихся фактов, взаимодействовать, вступать в диалог.

Представленные тенденции позволяют считать актуальным использование в образовательном процессе нового – продуктивного типа взаимодействия преподавателя и студентов, при реализации которого происходит не только обмен знаниями, умениями, но и личным коммуникативным и эмоциональным опытом, сформировавшимися взглядами и оценками. При этом студент является полноправным участником организованного образовательного процесса, построенного с учётом его личностных потребностей и мотивов поведения.

В современных концепциях личностно-развивающего образования особое внимание уделяется диалогу как педагогическому средству, на основе которого создается технология диалогического взаимодействия учителя и учащихся (Е. Бондаревская, Е. Крюкова, В. Сериков, Е. Шиянов, И. Якиманская и др.). В этом аспекте выявлены функции учебного диалога (С. Белова), обоснован приоритет диалогических форм педагогического взаимодействия при создании личностно-развивающей ситуации (Е. Крюкова). Отдельные исследования систематизируют научные подходы на процесс становления партнерской позиции педагога в образовательном процессе учебной организации (А. Чернявская [4]), известны научные работы, где категория «партнерские отношения» рассматривается через призму прохождения практики студентами и в процессе реализации системы менеджмента качества образования ВУЗа (Р. Кубанов [9; 10]). Однако в современных педагогических исследованиях проблем высшей школы нет единства взглядов на феномен партнерства, его технологические аспекты применительно к вузовской системе обучения не систематизированы, не определена специфика партнерства в университете, недостаточно изучены условия и факторы становления партнерских отношений.

Необходимость развития такого типа взаимодействия и недостаточная разработанность данного вопроса в педагогической теории и практической деятельности высшего учебного заведения (далее – ВУЗ) определили *цель нашего исследования* – представить подробную характеристику такого педагогического феномена, как становление партнерской позиции преподавателя в процессе диалогизации учебного взаимодействия со студентами.

В XXI веке в педагогике, по крайней мере, декларативно, прочно утвердилось представление о том, что в центре учебно-воспитательного процесса должна быть личность. Однако многие исследователи отмечают, что приверженность гуманистическим идеям, даже вполне искренняя, не всегда обозначает практическую реализацию этих идей. «Резко возрос интерес к педагогическому поиску, разработке новых образовательных концепций. Все чаще учителя-практики, обращаясь к опытно-экспериментальной деятельности, относят свои результаты к личностно-ориентированному подходу, к личностно-ориентированному обучению, к личностно-ориентированному воспитанию, к личностно-ориентированным технологиям, зачастую глубоко не осознавая сущности и содержания данных педагогических понятий. Приведенные словосочетания сегодня можно встретить в качестве ключевых понятий в документах правительства в области модернизации образования, в образовательных программах большинства образовательных учреждений» [1, с. 9].

Начало нового века в отечественной педагогике ознаменовалось отказом от репродуктивного обучения и утверждением компетентностного подхода. Компетенция – совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний,

умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых, чтобы качественно и продуктивно действовать по отношению к ним.

По определению многих исследователей, образование в начале XXI века переживает кризис (от греч. krisis – поворотный пункт), поскольку теория и практика образования находятся на изломе между пониманием образования как «передачи опыта» и образовательной парадигмой «выращивания личности», система образования, которая долгие годы была ориентирована на социальный заказ, на ЗУНы, в лучшем случае – на освоение учениками основ наук, не может одновременно стать ориентированной на развитие личности, раскрытие ее потенциала. А. Хуторской, в частности, считает, что решение проблемы перевода гуманистической, личностно-ориентированной парадигмы образования из доктринального уровня в практический в утверждении компетентного подхода в образовании. С ним «связано одно из направлений выхода из кризиса, поскольку компетенции связывают воедино личностный и социальный смысл образования. Введение этого понятия в нормативную и практическую составляющие образования позволяет решать проблему, типичную для большинства учебных заведений, когда ученики могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций. Образовательная компетенция предполагает, что ученик не усваивает отдельные друг от друга знания и умения, а овладевает комплексной процедурой, в которой для каждого выделенного направления присутствует соответствующая совокупность образовательных компонентов, имеющих личностно-деятельностный характер» [2, с. 59 – 60].

Пересмотр многих научных взглядов в педагогике коснулся ролевой позиции преподавателя в отношениях с студентами, которые формируются в рамках образовательного процесса ВУЗа. Существует определение и описание типов профессиональной позиции педагогов. Например, их можно описать, опираясь на соответствующую типологию направленности (М. Aston [3]):

- Преподаватель, ориентированный на ученика, основное внимание уделяющий развитию личности учащегося и развитию понимания учениками учебного материала. Он структурирует материал и выбирает методы работы именно с целью наилучшего понимания и наибольшего развития учащихся.
- Педагог, ориентированный на программу, ставящий во главу угла знание детьми учебной программы и развивающий в себе соответствующие умения.
- Преподаватель – технократ, обращающий внимание на развитие у себя общепедагогических и специальных знаний, умений и навыков.
- Социально-ориентированный преподаватель, ориентированный на обсуждение вопросов и проблем, возникающих в ближнем и дальнем социальном окружении учащихся.
- Педагог, сочетающий все предыдущие ориентации.

Для эффективной работы в современных условиях преподавателю необходима позиция, которая позволит перейти на эмпатийный уровень взаимодействия с студентами, уровень взаимного принятия и обмена ценностями, личными позициями и взглядами. В науке данная позиция определяется как партнерская профессионально-педагогическая позиция. Переход учебных заведений к субъект-субъектной системе взаимодействия ставит вопрос о формировании подобной позиции в «массовом порядке» [4, с. 72].

Термин «партнерство» приобретает свое активное понимание в педагогике на волне инноваций 80-х годов, как правило, «сопровождая» сотрудничество. Важнейшие условия педагогического сотрудничества обозначены как личностное воздействие и взаимодействие учителя и ученика, ученика и учителя; самостоятельная активность ученика; гуманизация педагогического процесса. В соответствии с педагогикой сотрудничества (Ш. Амонашвили, И. Волков, Е. Ильин, В. Шаталов), ученик есть субъект своей учебной деятельности. Субъект-учитель и субъект-ученик должны действовать вместе, быть партнерами, составлять союз. В отношениях ученик-ученик партнерство как соучастие является одной из форм реализации сотрудничества, наряду с сотрудничеством, сопереживанием, сотворчеством, соуправлением. Для сотрудничества характерна общая, разделяемая всеми и понимаемая одинаково цель, коллективный поиск и усилия, активно-положительный стиль взаимодействия. Сотрудничество является не целью образования, а его средством, помогающим всем участникам образовательного процесса, но, прежде всего, детям приобретать знания, умения, навыки, личный опыт, опыт общения и социальной активности. Сотрудничество в обучении – это совместный труд педагогов и учащихся, то есть термин «сотрудничество» близок по своей сути к понятию «партнерство».

А. Чернявская считает, что к характеристикам партнерской профессиональной позиции педагога относятся:

- личностное воздействие и взаимодействие учителя и учащихся;
- взаимозависимость педагога и учащихся, формируемая на основе разделяемых ими целей образования;
- формирование отношений с учащимися и коллегами на основе этических принципов взаимоуважения и взаимной ответственности, свободы ответственного выбора, поиска и формирования совместных интересов;
- признание интересов всех субъектов и их права влиять на процесс образования;
- определение видов активности, осуществляемой (а) совместно с учащимися, (б) учителем самостоятельно, (в) учащимися самостоятельно;
- разделение ответственности за совместно осуществляемый процесс образования с учащимися и передача ее части учащимся как субъектам образовательного процесса;
- разнообразие отношений партнерства [4, с. 75].

Партнерство значительно трансформирует процесс обучения, кардинально изменяя деятельность основных субъектов образования: упор делается на «я-участие» со стороны учащегося и на личностное содействие со стороны педагога с целью корректирования и стимулирования деятельности первого. По мере того, как общение начинает занимать значительное место в структуре педагогической деятельности, понятия «партнер» и «партнерство» становятся привычными педагогическими терминами. Так, Ю. Кулюткин [5], рассматривая вопрос о содержании общения, представляет партнерство одним из условий оптимального общения в деятельности.

Общение между преподавателем и студентами в основном происходит в процессе учебной деятельности, которая представляет собой процесс решения учебной задачи, протекающий в предметной ситуации, содержанием которой является некоторая часть социального опыта, подлежащая усвоению. С. Куклина подчеркивает, что этот процесс осуществляется с помощью совокупности учебных и предметных действий по составлению плана решения задачи, его реализации, а также контроля и оценки полученного продукта. В итоге учащийся присваивает данный фрагмент социального опыта, который, становясь частью его индивидуального опыта, продвигает формирование ученика (студента) как субъекта учебной деятельности на ступеньку вверх и дает ему возможность решать более сложные учебные задачи в новых предметных ситуациях [6, с. 138].

Важную роль в образовательном процессе студентов играет диалогичность, поскольку общение в процессе профессиональной деятельности есть специфическая форма отношения будущих специалистов к окружающей действительности, предполагающего изменение и преобразование жизненного и профессионального пространства.

В предыдущих исследованиях [11] мы подчеркивали, что диалог является оптимальной формой взаимодействия и дальнейшего развития теоретического и профессионального развития. Это объясняется тем, что личность студента формируется и определяется его участием в совместной деятельности, при этом и деятельность самого студента опосредует активность других участников образовательного процесса. В ходе диалога происходит осмысление окружающей действительности, обретение жизненной и профессиональной позиции. В этом случае образование выступает как исследовательское поле, на котором постижение знаний и собственного опыта происходит в логике культурного порождения смыслов приобретенных знаний и опыта.

Безусловно, диалог с преподавателем – основа нравственного выбора и самоопределения. Главной детерминантой развивающего эффекта выступает личность педагога, его уникальная смысловая позиция, выступающая показателем его человеческой компетентности как способности к духовному взаимно развивающему и открытому контакту с учениками. Доверительная атмосфера – предпосылка открытого, смыслового общения, диалога. Диалог – общение двух уникальных миров, двух смыслов, встреча «Я и Ты». В основе диалога лежат принципы доминанты на собеседнике и принцип эстетической вненаходимости.

М. Арпентьева констатирует что «мир человека предметен и именно предметные реалии этого мира служат теми естественными магнитами, которые собирают вокруг себя людей для диалога» [8, с. 226]. Мнение педагога исследователя проявляется с следующих позиций:

1. Диалогический слой развивающего взаимодействия – общение на уровне «смысла для себя» – принципиально открыто. Его участники содействуют друг другу в решении проблемы, личностно осмысленной для каждого из них. Это предметно сфокусированное общение, в котором независимые субъекты сосредотачиваются на некоем общем предмете, «который не только составляет для каждого особую проблему, но и наделён для каждого глубоким личностным смыслом.

2. Педагог выступает как носитель ценностно-смысловых опор. Свободное и открытое предоставление этих опор, своего мировоззрения, личностных смыслов студенту, переживается как «встреча», инициирующая внутренний диалог студента. Преподаватель не только фасилитатор, он обладает реальным превосходством в знаниях, и в этом смысле занимает позицию «сверху» – и он авторитетен (но не авторитарен).

3. Наибольшей воздейственностью обладают сообщения диалогического типа – авторы которых стремятся к предельному самовыражению, к посвящению другого в проблемы, имеющие для них высокий личностный смысл, выражению истинных мотивов обращения к реципиенту и приглашают к диалогу. Раскрытие личностной точки зрения, собственной личности в процессе трансляции знаний осуществляется рядом путей и способов: раскрытие материала в ракурсе субъективного видения педагога, обогащение педагогом в ходе изложения хода своего мышления, обогащение собственных чувств по поводу излагаемого, раскрытие и передача собственных оценок и отношений [8, с. 226-227].

Таким образом, развивающий потенциал и эффект педагогического общения в диалогическом подходе связан с развитием явного, эксплицитного или неявного, имплицитного внутреннего диалога студента, обращение к собственной системе ценностей, что способствует духовному росту личности. Условие процесса – предоставление преподавателем студентам своих смысловых позиций, мировоззрения, сознательная и бессознательная трансляция ценностей.

Одна из диалоговых технологий, которая с успехом используется сегодня в ВУЗе, – это учебная дискуссия. Она предполагает наличие противоречия, разрешающегося средствами вербального общения. Дискуссия определяется как «спор, обсуждение какого-нибудь вопроса на собрании, в печати, в беседе». В процессе обучения школьников и студентов происходит формирование следующих групп личностных качеств: когнитивные (познавательные), креативные (творческие), оргдеятельностные (методологические), коммуникативные, мировоззренческие.

Собственно дискуссия – процесс многоэтапный, имеющий достаточно сложную структуру. Обозначим общие принципы дискуссии: равноправные отношения всех участников дискуссии; обязанность высказываться кратко и обоснованно; уважение и дружелюбие при высказываниях.

На основе исследования Н. Букаревой и Н. Лукьянчиковой [7] учебная дискуссия может включать в себя следующие этапы:

- 1) ознакомление с правилами дискуссии;
- 2) ознакомление с проблемой;
- 3) ориентационный этап;
- 4) этап поединков;
- 5) этап консолидации;
- 6) рефлексивный анализ, подведение итогов.

На первом этапе преподаватель обучающихся с правилами дискуссии: класс (студенческая группа) делится на подгруппы, количество которых определяется количеством точек зрения на заявленную проблему; путем жеребьевки решается, какая из подгрупп какую позицию будет защищать; подгруппа должна искать аргументы в защиту доставшейся ей точки зрения вне зависимости от согласия или несогласия с ней; в подгруппе может назначаться

модератор, определяющий, кто будет высказываться от имени подгруппы, в каком порядке будут представлены аргументы; очередность выступлений подгрупп каждый раз меняется. Кроме групп оппонентов, определяются эксперты, в задачу которых входит решение, чьи аргументы были более убедительными. Ведущим дискуссии, как правило, является педагог. На этом этапе необходимо обозначить и правила поведения в дискуссии: критиковать идеи, а не людей; побуждать каждого участвовать в

обсуждении; выслушивать мнения каждого, даже если с ними не согласен; стремиться осмыслить и понять оба взгляда на проблему; изменять свою точку зрения под воздействием убедительных аргументов; видеть цель не в том, чтобы победить, а в том, чтобы прийти к наилучшему решению.

На этапе ознакомления с проблемой озвучивается формулировка проблемного вопроса. Думаем, что уместно знакомиться с вопросом непосредственно на уроке, если нет каких-либо особых обстоятельств. Таким образом мы можем добиться разносторонней, многоплановой подготовки учеников к уроку, а не их изначальной концентрации на какой-то одной проблеме.

Ориентационный этап предполагает организацию как индивидуальной, так и групповой работы. Вначале каждый участник подгруппы самостоятельно формулирует (в письменном виде) по три аргумента в защиту той позиции, которая досталась команде. Длительность такой работы составляет 3 – 5 минут в зависимости от сложности проблемы, подготовленности класса. Далее следует групповая работа: участники обсуждают все аргументы, которые были сформулированы индивидуально, и отбирают из них наиболее убедительные. Убедительность аргумента определяется наличием обязательной отсылки к тексту, продуманностью, доказательностью. Аргумент должен исключать чисто эмоциональную реакцию на вопрос. Здесь же продумывается и стратегия выступления подгруппы – порядок высказываний с учетом того, что последнее должно быть наиболее весомым. Помимо трех основных отобранных для выступлений аргументов, группа должна иметь в виду еще несколько запасных, так как не исключена вероятность, что стратегию нужно будет изменить в зависимости от высказываний оппонентов. «Правильная» дискуссия предполагает, что каждое новое выступление – это реакция на слово «противников». По времени групповая работа занимает около 5 минут.

На этапе поединков звучат 3 «серии» выступлений от каждой подгруппы. Регламент должен соблюдаться очень строго – 1 минута на выступление. Между «сериями» – творческая пауза (по 30 сек.) для уточнения дальнейшей тактики защиты своей позиции. Задача экспертов на данном этапе – внимательно выслушать аргументы оппонентов, отмечая для себя их сильные и слабые стороны.

На этапе консолидации эксперты коллегиально обсуждают работу подгрупп, чтобы вынести свое суждение как о выступлении в целом, так и об убедительности отдельных аргументов. Участники на этом этапе получают возможность выступить с обоснованием собственной позиции по рассматриваемой проблеме. Они могут отойти от той точки зрения, которая им досталась по жребию и высказать суждение личностного характера. Здесь могут прозвучать те соображения, которые не были использованы в качестве аргументов во время поединков. Продолжительность этого этапа – 5 минут.

На этапе рефлексивного анализа заслушиваются выступления экспертов с оценкой работы каждой подгруппы, определяется победитель. В своем заключительном слове преподаватель – ведущий дискуссии – подводит итоги обсуждения. Представляется важным оценить работу каждого участника занятия. Педагог может предложить обучающимся самим охарактеризовать качество подготовки и участия в дискуссии. Можно собрать записи, которые делали ребята на индивидуальном этапе, что позволит увидеть, насколько глубоко был прочитан текст, обдумана проблематика, оценить мыслительную активность. Кроме того, по итогам дискуссии учениками и студентами может быть написана проверочная работа.

В качестве примера приведем одно из первых практических занятий по дисциплине «Психология управления».

Упражнение «Откажи, не обидев собеседника»

Ситуация. Вы находитесь в одном из подразделений вашей фирмы, где разбирается жалоба. Работа уже подходит к концу, но раздается звонок, вам нужно срочно прибыть на внеочередное заседание депутатской группы. Вы прерываете работу и собираетесь уходить (времени хватит только для того, чтобы доехать). В этот момент к вам подошла одна из сотрудниц этого подразделения. Она хочет (по ее словам) сообщить вам нечто чрезвычайно важное. Вы знаете, как знают и другие, что она – любительница «подавать сигналы», выискивать и вскрывать недостатки там, где их часто и нет. Как правило, из того, что она говорит, – 20 % все же есть рационального.

Задание. Откажите этой женщине в аудиенции и одновременно вызовите у нее положительные эмоции.

Простое, на первый взгляд, упражнение требует «высшего пилотажа» в применении психолого-педагогических знаний. После того как каждый студент попытался найти решение поставленной управленческой задачи, началось обсуждение всех предложенных вариантов и выбор оптимального. Обсуждение началось с вопроса преподавателя студентам: «Как вы считаете, руководитель фирмы симпатизирует данной сотруднице?» Пришли к общему заключению, что нет, ибо из-за нее бывают чаще всего конфликты в коллективе. Однако все согласились, что руководитель должен был смотреть на нее доброжелательно, разговаривать дружеским тоном, называть по имени, отчеству, проявить толерантность, рефлексия, умение владеть собою, умение поддерживать внимание к собеседнице, сохранять устойчивый визуальный контакт. Студентам было предложено в своем бланке провести самооценку по реализации предоставленных им в процессе выполнения упражнения перечисленных возможностей применения коммуникативных умений и проявления личностных качеств.

Затем преподавателем был задан следующий вопрос студентам: «В каком случае у сотрудницы останутся положительные эмоции после отказа?» В процессе обсуждения пришли к выводу, что только в том случае, если руководителю удастся расположить ее к себе, а это значит необходимо «нажать» на все «общие психологические клавиши». Студенты уже были знакомы с этой психологической информацией.

В процессе обсуждения был выработан план поведения руководителя, его обращение к сотруднице: «Ни на минуту не сомневайтесь, Мария Ивановна, что информация, которую Вы хотите мне сообщить, крайне важна, и слушать ее на ходу мне бы не хотелось. Вот все бы так, Мария Ивановна, относились к работе как Вы. Вернусь, найду Вас и с интересом выслушаю». Выделили, что руководителю пришлось проявить коммуникативные умения: умение высказать

свою точку зрения, не обидев собеседника, умение расположить к себе, применяя психологические приемы («имя собственное»; «золотые слова»; «дружеский тон»), умение убеждать (понимание позиции собеседника, способность четко, ясно излагать мысли).

Завершилось занятие анализом последствий принятого руководителем управленческого решения: видимо, теперь Мария Ивановна чаще будет «нести информацию» руководителю, но это лучше, чем ее жалобы начальству, тем более что в ее информации будет что-нибудь и стоящее внимания руководителя.

Отметим, данное упражнение и ему подобные позитивно отражаются на мотивации студентов, а главное, позволяют преподавателю совершить переход от монолога к диалогизации образовательного процесса. Считаем необходимым подчеркнуть, что разумное использование интерактивных технологий, на основе свободного выбора педагога, является визитной карточкой уровня профессионализма преподавателя.

Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать несколько *выводов*.

Для эффективной работы преподавателю необходима позиция, которая позволит перейти на эмпатийный уровень взаимодействия с студентами, уровень взаимного принятия и обмена ценностями, личными позициями и взглядами. В науке такая позиция обозначается как партнерская. Партнерство трансформирует процесс обучения: упор делается на «я-участие» со стороны учащегося и на личностное содействие со стороны педагога с целью корректирования и стимулирования деятельности первого. Характеристики партнерской позиции преподавателя: личностное воздействие и взаимодействие преподавателя и студентов; взаимозависимость педагога и учащихся, формируемая на основе разделяемых ими целей образования; формирование отношений с учащимися и коллегами на основе этических принципов взаимоуважения и взаимной ответственности, свободы ответственного выбора, поиска и формирования совместных интересов; признание интересов всех субъектов и их права влиять на процесс образования; определение видов активности; разделение ответственности за совместно осуществляемый процесс образования; разнообразие отношений партнерства.

Рассмотрение диалогизации образовательного процесса как научно-педагогической проблемы подтверждает мысль о том, что данная совокупность организационных, содержательных, процессуальных механизмов, рассматриваемая в рамках личностно ориентированной парадигмы, создаёт благоприятные условия для развития профессиональной направленности студента. Партнерская позиция преподавателя является исходной точкой, которая позволяет запустить определенный процесс в нужном русле, оптимизируя общение между преподавателем и студентами в ходе учебного занятия.

Одна из диалоговых технологий, которая с успехом используется сегодня в ВУЗе, — это учебная дискуссия. В результате использования дискуссии как формы занятия в обучении намечается переход от традиционно сложившейся инструктивной, односторонней модели работы с текстом, при которой преподаватель предъявляет конкретное содержание всем обучающимся без учета их индивидуальности и познавательных возможностей, к личностно ориентированной модели, формирующей содержание обучения при непосредственном и активном участии студентов, их взаимодействии с преподавателем.

Список использованных источников

1. Плигин А. А. Личностно-ориентированное образование: история и практика : монография / А. А. Плигин. — М. : КСП+, 2003. — 430 с.
2. Хуторской А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. Хуторской // Народное образование. — 2003. — №2. — С. 58-64.
3. Aston M. (1988). Professional development and teacher education. — Have we got it right? / M. Aston // Computer Education, № 12 (1). — P. 79-83.
4. Чернявская А. П. Становление партнерской позиции педагога : монография / А. П. Чернявская. — Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2007. — 328 с.
5. Кулюткин Ю. Н. Психологические особенности деятельности учителя / Ю. Н. Кулюткин // Мышление учителя: Личностные механизмы и понятийный аппарат / Под ред. Ю. Н. Кулюткина, Г. С. Сухобской. — М. : Педагогика, 1990. — С. 7-26.
6. Куклина С. С. Учебная деятельность по овладению иноязычным общением и ее организационные формы : монография / С. С. Куклина. — Киров : Изд-во ВятГУ, 2013. — 175 с.
7. Букарева Н. Ю. Организация диалога в процессе обучения литературе в школе и вузе : монография / Н. Ю. Букарева, Н. В. Лукьянчикова. — Ярославль : РИО ЯГПУ, 2015. — 164 с.
8. Новые развивающие технологии педагогической практики : кол. монография / отв. ред. А. Ю. Нагорнова. — Ульяновск : Зебра, 2016. — 448 с.
9. Кубанов Р. А. Теоретико-практические механизмы достижения удовлетворенности заинтересованных сторон на основе теории социального партнерства в системе обеспечения качества высшего образования / Р. А. Кубанов // Бизнес-образование в экономике знаний : межд. науч. эл. жур. ; ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Байкальская международная бизнес-школа ИГУ. — Иркутск : Изд-во ИГУ, 2016. — № 2 : [Электронный ресурс]. — С. 24-30. — Режим доступа: http://bibs-science.ru/archive/sbornik_16/2/bibs_science_2016_2_4.pdf. (дата обращения: 16.05.2016).
10. Кубанов Р. А. Реализация принципов ИСО 9000 при проектировании системы управления качеством высшего образования в ВУЗе / Р. А. Кубанов // Influence of knowledge and public practice on the development of creative potential and personal success in life: peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the CXXIV International Research and Practice Conference and II stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, May 12 - May 17, 2016) / International Academy of Science and Higher Education; Organizing Committee: T. Morgan (Chairman), B. Zhytnigor, S. Godvint, A. Tim, S. Serdechny, L. Streiker, H. Osad, I. Snellman, K. Odros, M. Stojkovic, P. Kishinevsky, H. Blagoev — London: IASHE, 2016. — P. 33 — 35.

11. Кубанова Т.В. Гуманитаризация образовательного процесса студентов высшего учебного заведения / Т. В. Кубанова // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. – 2016. – № 5Sp: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mino.esrae.ru/187-1540> (дата обращения: 30.11.2016).

Аннотация. Кубанова Т.В. Становление партнерской позиции преподавателя в процессе диалогизации учебного взаимодействия со студентами.

В исследовании уделяется внимание такому педагогическому феномену, как становление партнерской позиции преподавателя в процессе диалогизации учебного взаимодействия со студентами. Доказано, что для эффективной работы преподавателю необходима партнерская позиция, которая позволит перейти на эмпатийный уровень взаимодействия с студентами, уровень взаимного принятия и обмена ценностями, личными позициями и взглядами. Представлены различные характеристики партнерской позиции преподавателя.

Автор приходит к выводам, что партнерская позиция преподавателя является исходной точкой, которая позволяет запустить определенный процесс в нужном русле, оптимизируя общение между преподавателем и студентами в ходе учебного занятия. Важную роль в образовательном процессе студентов играет диалогичность, поскольку общение в процессе профессиональной деятельности есть специфическая форма отношения будущих специалистов к окружающей действительности, предполагающего изменение и преобразование жизненного и профессионального пространства. Диалог является оптимальной формой взаимодействия и дальнейшего теоретического и профессионального развития личности студента. Одна из диалоговых технологий, которая с успехом используется сегодня в ВУЗе, – это учебная дискуссия. В результате использования дискуссии как формы занятия в обучении намечается переход от традиционно сложившейся инструктивной, односторонней модели работы с текстом, при которой преподаватель предъявляет конкретное содержание всем обучающимся без учета их индивидуальности и познавательных возможностей, к личностно ориентированной модели, формирующей содержание обучения при непосредственном и активном участии студентов, их взаимодействии с преподавателем.

Ключевые слова: студенты, преподаватель, образовательный процесс, партнерская позиция преподавателя, диалогизация учебного процесса студентов.

Анотація. Кубанова Т.В. Становлення партнерської позиції викладача в процесі діалогізації навчальної взаємодії зі студентами.

У дослідженні приділяється увага такому педагогічному феномену, як становлення партнерської позиції викладача в процесі діалогізації навчальної взаємодії зі студентами. Доведено, що для ефективної роботи викладачу необхідна сформована партнерська позиція, яка дозволить перейти на емпатийний рівень взаємодії з студентами, рівень взаємного прийняття і обміну цінностями, особистими позиціями і поглядами. Представлені різні характеристики партнерської позиції викладача.

Автор приходять до висновків, що партнерська позиція викладача є вихідною точкою, яка дозволяє запустити певний процес в потрібному руслі, оптимізуючи спілкування між викладачем і студентами в ході навчального заняття. Важливу роль в освітньому процесі студентів відіграє діалогічність, оскільки спілкування в процесі професійної діяльності є специфічною формою ставлення майбутніх фахівців до навколишньої дійсності, що передбачає зміну і перетворення життєвого і професійного простору. Діалог є оптимальною формою взаємодії та подальшого теоретичного і професійного розвитку особистості студента. Одна з діалогових технологій, яка з успіхом використовується сьогодні у ВНЗ, – це навчальна дискусія. В результаті використання дискусії в навчальному процесі намічається перехід від традиційно-інструктивної, односторонньої моделі роботи з текстом, при якій викладач висуває конкретний зміст матеріалу навчальної дисципліни студентам без урахування їх індивідуальності та пізнавальних можливостей, до особистісно орієнтованої моделі, яка формує зміст навчання при безпосередньому активній участі студентів, їх взаємодії з викладачем.

Ключові слова: студенти, викладач, освітній процес, партнерська позиції викладача, діалогізація навчального процесу студентів.

Abstract. Kubanova T.V. Making a partner position of a teacher in the process of dialogization of educational interaction with students.

The study focuses on such pedagogical phenomenon as making a partner position of a teacher in the process of dialogization of educational interaction with students. It is proved that to work effectively the teacher needs to make a partner position, which will go to the empathy level of interaction with the students, the level of mutual acceptance and sharing of values, attitudes and personal views. The different characteristics of the partner position of the teacher are presented.

The author concludes that the partner position of the teacher is the starting point, which allows you to run a specific process in the right direction, optimizing the communication between the teacher and the students during the training sessions. An important role in the educational process of students plays the dialogism, because communication in the course of professional activity is a specific form of future relations professionals to reality, proposed changes and the transformation of life and professional space. Dialogue is the best form of interaction and further theoretical and professional development of the individual student. One of the interactive technology, which is successfully used today in high school, is a training discussion. As a result of the discussion as a form of the work with students, in training it is planned the transition from traditional current instructional, unidirectional model of work with the text, in which the teacher presents a specific content to all students without regarding to their personality and cognitive capabilities, to personal-oriented model that forms the content of education with the direct and active participation of students, their interaction with the teacher.

Key words: students, teachers, educational process, the partner position of the teacher, the dialogization of the learning process of students.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Кучеренко І.А. Використання RENDERSCRIPT на Android-пристроях // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 62-65.

Kucherenko I. Using Renderscript on Android-devices // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 62-65.

УДК 004.94+001:372.82

І.А. Кучеренко

Український державний хіміко-технологічний університет, Україна

ВИКОРИСТАННЯ RENDERSCRIPT НА ANDROID-ПРИСТРОЯХ

Вступ. За даними International Data Corporation (IDC), міжнародної компанії маркетингових досліджень, консультаційних послуг, організатор конференцій в області інформаційних технологій, телекомунікацій і споживчої електроніки, світовий ринок смартфонів виріс на 0.7% у 2016 році. Пристрої під керуванням операційної систем (далі ОС) Android домінують за кількістю з часткою 87,6% (рис. 1.). Це зростання відбувається в першу чергу за рахунок розвинених ринків, таких як США, Канада, Японія і Західна Європа.

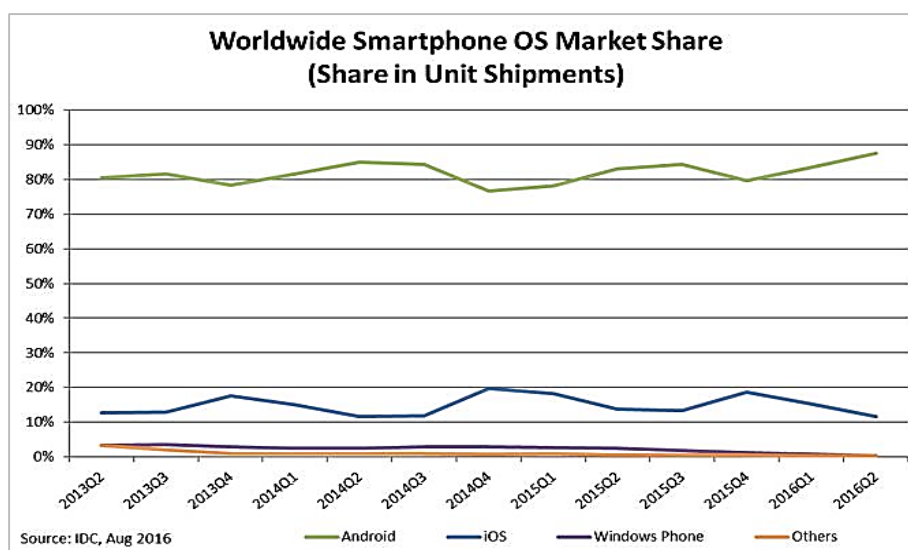


Рис. 1. Частки пристроїв з різними ОС

Смартфони (з англ. *smart* — розумний, і англ. *phone* — телефон) — окрема категорія телефонів, які — на відміну від простих стільникових телефонів — мають більше оперативної пам'яті і власний потужний, як для кишенькових пристроїв процесор, працюють під операційною системою Symbian 6.1 і вище, операційними системами платформи Windows Mobile 5 і вище або Palm OS, операційною системою iOS, Android, Bada. Завдяки таким даним підтримують багато програм написаних на C++ та java, зокрема 3D-ігри [1].

Смартфони відрізняються від звичайних телефонів наявністю розвинутою операційною системою, можливістю встановлювати додаткове програмне забезпечення, найчастіше від сторонніх розробників, для додавання нових можливостей. Розширення функціональності можливо за рахунок J2ME-програм, які підтримуються практично всіма мобільними телефонами, смартфонами і комунікаторами. Екран цілого ряду мобільних телефонів не поступається більшості смартфонів (останнім часом телефони оснащуються і сенсорними екранами), багато моделей оснащені роз'ємом для картки пам'яті. Смартфони в очах користувачів виглядають привабливішими за рахунок багатьох факторів (частково зумовлені просуванням смартфонів і комунікаторів виробниками), таких як: сучасні мультимедійні функції (якісніша камера, розширені можливості відтворення відеофайлів, поліпшені музичні здібності), Wi-Fi, GPS і інших.

Важливо відзначити, що програми, написані спеціально для операційної системи смартфона або комунікатора є повноцінними скопійованими в двійковий код послідовностями низькорівневих мікропроцесорних команд. А з урахуванням того, що у всіх смартфонах встановлені потужніші процесори, ніж у мобільних телефонах, можливості програміста зі створення таких програм практично не обмежені. Спеціалізовані програми функціональніші й раціональніше використовують ресурси процесора, ніж «універсальні» J2ME-програми. Тому смартфони користуються популярністю серед розробників програмного забезпечення і ентузіастів [2].

В даний час не існує чіткого розмежування між смартфонами і комунікаторами, оскільки функціональність обох класів пристроїв приблизно однакова. Різні експерти і виробники по-різному трактують ці терміни. Часто застосовується так званий «історичний підхід», який полягає в наступному: якщо пристрій веде свій родовід від КПК — то це комунікатор, а якщо від мобільних телефонів — то це смартфон. У рамках цього підходу під комунікаторами зазвичай маються на увазі пристрої з сенсорним екраном (може бути доповнений клавіатурою) працюють під управлінням операційної системи Windows Mobile. Пристрої з Windows Mobile, що використовують для введення інформації виключно QWERTY — і / або цифрову клавіатуру (аналог телефонного), називаються смартфонами. Більшість пристроїв під управлінням Symbian OS традиційно відносять до смартфонів (за винятком Nokia серій 9xxx, Nokia E90 і деяких інших). В інших випадках позиціонування пристрою залежить від виробника (зазвичай пристрої з сенсорним екраном відносять до комунікаторів, а до смартфонів відносять пристрої без такого екрану).

Користуватися смартфонами дуже зручно, адже вони дозволяють будь-де та будь-коли виконувати різноманітні операції: відправляти електронного листа, переглядати новини, створювати документи та навіть редагувати зображення чи відео. Проте розробникам мобільних додатків потрібно пам'ятати: перевагою ОС Android для таких пристроїв є націленість на пристрої з обмеженими ресурсами. Програми повинні виконувати свої функції швидко, не зловживаючи оперативною пам'яттю та запасом акумулятора.

Основною мовою програмування для ОС Android є Java. Це об'єктно-орієнтована мова програмування, яка компілюється у байт-код, який при виконанні інтерпретується віртуальною машиною для конкретної платформи. Передусім Java розроблялась так, щоб працювати незалежно від цільової платформи, тому вона має менше низькорівневих можливостей для роботи з апаратним забезпеченням, що у певних ситуаціях дало б значний приріст продуктивності. За необхідності таких дій Java дозволяє викликати підпрограми, написані іншими мовами програмування, наприклад: C, C++, Assembler, Render Script.

RenderScript — це прикладний програмний інтерфейс (API), який включає функції для 2D/3D рендеринга і математичних обчислень з високою продуктивністю. Він дозволяє описати будь-яку задачу з однотипними незалежними обчисленнями над великим об'ємом даних і розбити її на однорідні підзадачі, які можуть бути виконані швидко і паралельно на багатоядерних Android-платформах [2].

Така технологія може підвищити продуктивність ряду Android-додатків, пов'язаних з обробкою зображень, розпізнаванням образів, фізичним моделюванням, клітинно-автоматної моделлю і ін., котрі, в свою чергу, не втратять апаратної незалежності [2].

RenderScript почав підтримуватися в версії Honeycomb/Android 3.0 (API 11). А саме, в Android SDK в директорії платформи-інструментів llvms-cc (автономний компілятор) для компіляції RenderScript (*.rs файл) в байт-код (*.bc файл) і генерації Java класів об'єктів (*.java файли) для структур та глобальних змінних. Основою llvms-cc є Clang — компілятор з невеликими змінами під Android, який являє собою front-end для LLVM компілятора [3].

В ОС Android з'явився фреймворк, побудований на базі LLVM back-end, який відповідає за компіляцію байт-коду під час виконання, лінковку з потрібними бібліотеками, запуск і контроль виконання RenderScript. (рис. 2.) Цей фреймворк складається з наступних частин: libbcc, який займається ініціалізацією LLVM контексту відповідно до зазначених метаданих в байт-коді, компіляцією байт-коду і динамічної лінковкою з потрібними бібліотеками з libRS; libRS містить реалізацію бібліотек (math, time, drawing, ref-counting,...), структур і типів (Script, Type, Element, Allocation, Mesh, various matrices,...) (рис. 3.) [4].

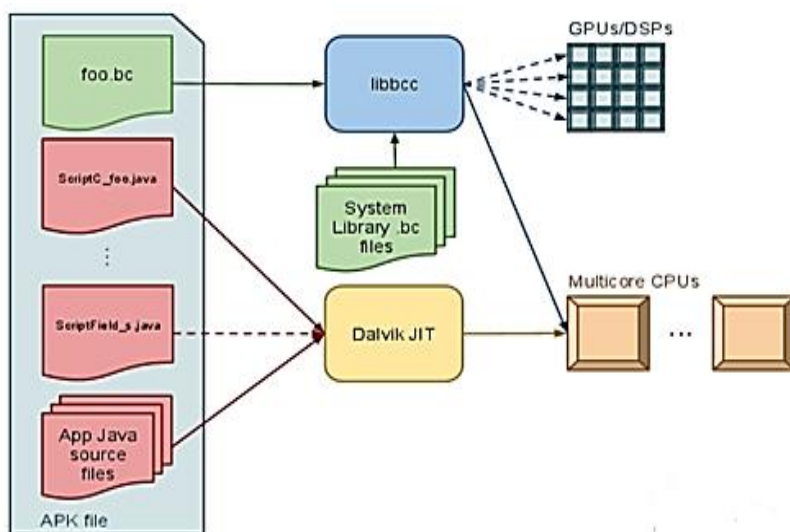


Рис. 2. Схема back-end компіляції Render Script коду

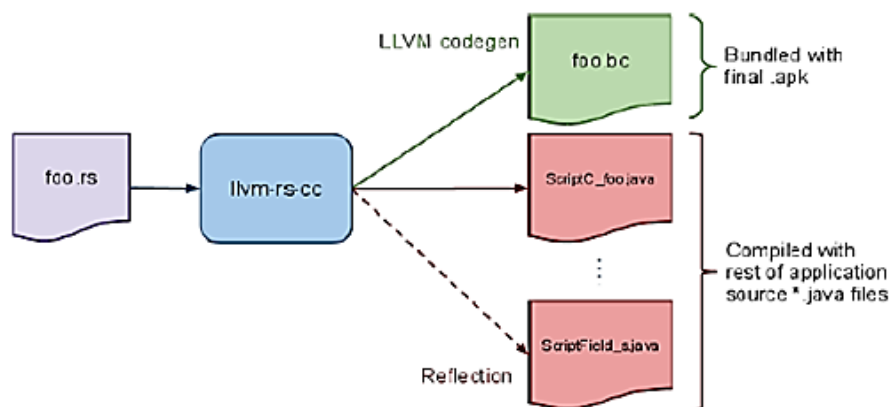


Рис. 3. Схема front-end компіляції Render Script коду

Постановка задачі. Метою даної роботи є дослідження компіляторів та мов програмування, які використовуються для створення мобільних додатків для ОС Android. Використовуючи інтегроване середовище розробки Android Studio в роботі створюється модуль, який містить функції, котрі виконують операцію створення монохромного зображення з кольорового та реалізовані засобами мов програмування RenderScript та Java.

Таким чином, проводиться порівняння продуктивності традиційних мови програмування та компілятора з більш низькорівневими засобами, які дають можливості для роботи з апаратним забезпеченням, для редагування зображень.

Дослідження RenderScript та Java. В роботі створюється монохромне зображення з кольорового. (рис. 4.) Для цього було написано дві функції: `javaMonoChromeFilter` та `renderScriptMonoChromeFilter`. Перша була реалізована засобами мови програмування Java, а друга — Render Script. Для дослідження використовувався смартфон Meizu Pro 6 з наступними характеристиками:

- Центральний процесор Helio X25: 10 ядер: ARM Cortex-A53 1.4GHz x4 + ARM Cortex-A53 2.0GHz x4 + ARM Cortex-A72 2.5GHz x2
- GPU: Mali-T880
- Hi-Fi ЦАП: Cirrus Logic CS43L36
- Чип NXP Smart PA
- RAM: 4 Гб, LPDDR3

В таблиці 1 наведено результати тестування Android-додатку при різних розмірах оригінального зображення.

Таблиця 1

Результати тестування програмного модуля

Розмір зображення	960x541	700x394	500x281	300x169
Render Script	156 мс	98 мс	52 мс	30 мс
Java	1083 мс	672 мс	366 мс	150 мс



Рис. 4. Графічний інтерфейс користувача програмного модуля

З таблиці видно, що функція реалізована засобами Render Script працює швидше, ніж функція написана на Java. Поліпшення продуктивності досягається шляхом виконання нативного коду на пристрої. Однак, на відміну від NDK, це рішення кроссплатформенно. Мова розробки Renderscript - це C99 з деякими розширеннями, під час процесу розробки, він компілюється в апаратно-незалежному проміжному форматі і розміщується в пакеті програми. Слід зауважити, що час роботи Render Script-реалізації включає створення Render Script-контексту, виділення і ініціалізацію необхідної пам'яті, створення і прив'язку Render Script до контексту, а також що продуктивність можна підвищити, відмовившись від точності арифметичних операцій з числами, що не принципово для даної задачі.

Переваги:

Апаратно-незалежний додаток. Renderscript байт-код, що знаходиться в APK файлі, під час виконання буде скомпільовано в машинний код того апаратно-обчислювального модуля (CPU) платформи, де буде запущений;

Швидкість виконання досягається завдяки паралельним обчисленням;

Недоліки:

Відсутність докладної документації для роботи з Renderscript ускладнює розробку додатків.

Відсутність підтримки виконання Renderscript потоків на GPU, DSP. Можливі проблеми під час виконання з балансуванням потоків в гетерогенному запуску, управлінням спільною пам'яттю.

Висновки. В результаті проведення дослідження виявлено, що використання Render Script дає певні переваги у продуктивності програмного модуля. У роботі були розглянуті ART(dalvik якщо запускати програму на пристрої з версією

ОС Android < 5.0) і Render Script реалізації монохромної обробки зображень різних розмірів. За рахунок розпаралелювання, роботи компілятора і нативного виконання коду Render Script значно перевершує Java в продуктивності для зображень середніх розмірів. Даний дослід виявляє випадки, коли його застосування може дати підвищення продуктивності додатків, які при цьому залишаються апаратно-незалежними.

Список використаних джерел

1. Медникс З., Дорнин Л. Программирование под Android [Текст] / З. Медникс. – СПб.: Питер, 2012. – 460 с.
2. Смартфон. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%84%D0%BE%D0%BD>
3. Казанцев Р. Использование RenderScript на android-устройствах с процессорами Intel [Електронний ресурс]. – Назва з титул. екрана.
4. Марчеті, А. RenderScript: parallel computing on Android, the easy way [Текст] : підручник / А. Марчеті. – Paperback, 2016. – 106 с.
5. Васильев А. Н., Java. Объектно-ориентированное программирование [Текст]: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с.

Анотація. Кучеренко І.А. Використання Renderscript на Android-пристроях.

Сьогодні більшість смартфонів і планшетів виробляються на базі Android. Основними причинами поширення цієї операційної системи полягають в наступному.

Android підтримує велику кількість пристроїв від різних виробників. Android характеризується високою доступністю коштів розробки. Інструментальні засоби розробки для Android безкоштовні, в той час як розробка, наприклад, iPhone (від компанії Apple) вимагає значних початкових інвестицій.

Головні переваги портативних комп'ютерів наступному: розмір, тривалість роботи без підзарядки і, звичайно ж, багатофункціональність. Таким чином, ми повинні визнати, що майбутнє ПК - в портативній, легкій та функціональній техніці - планшети, електронні книги, нетбуки і смартфони – і все це в основному працює на операційній системі Android.

Ключові слова: Android, Renderscript, Java, компілятори, мова програмування.

Аннотация. Кучеренко И.А. Использование Renderscript на Android-устройствах.

Сегодня большинство смартфонов и планшетов производятся на базе Android. Основными причинами распространения этой операционной системы заключаются в следующем.

Android поддерживает большое количество устройств от различных производителей. Android характеризуется высокой доступности средств разработки. Инструментальные средства разработки для Android бесплатны, в то время как разработка, например, iPhone (от компании Apple) требует значительных начальных инвестиций.

Главные преимущества портативных компьютеров в следующем: размер, продолжительность работы без подзарядки и, конечно же, многофункциональность. Таким образом, мы должны признать, что будущее ПК - в портативной, легкой и функциональной технике - планшеты, электронные книги, нетбуки и смартфоны - и все это в основном работает на операционной системе Android.

Ключевые слова: Android, Renderscript, Java, компиляторы, язык программирования.

Abstract. Kucherenko Igor. Using Renderscript on Android-devices.

Today, most smartphones and tablets are produced on the basis of Android. The main reasons for the spread of this operating system are as follows.

Android supports a large number of devices from different manufacturers. Android is characterized by high availability of development tools. Development tools for Android are free, while working out, for example, iPhone (from the company Apple) requires considerable initial investments.

The main advantages of portable computers as follows: size, duration without recharging and, of course, multi-functionality. Thus, we should recognize that the future of the PC - in a portable, light and functional technology - tablets, e-books, netbooks and smartphones - all basically just running on the operating system Android.

Keywords: Android, RenderScript, Java, compilers, programming language.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Мамиченко С.А. Сущность и главные компоненты контекстного обучения студентов // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 66-70.

Mamychenko S.A. The essence and the main components of contextual training of students // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 66-70.

УДК 378.1

С.А. Мамиченко

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина
mamychenko10@yandex.ru

СУЩНОСТЬ И ГЛАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

В сложных экономических условиях совершенствования украинской государственности и общества в целом все более значительно возрастают общие требования, предъявляемые общественностью и работодателями к уровню профессиональной компетентности будущих специалистов разных направлений подготовки, что неизбежно ведет к необходимости разрешения неизвестных ранее проблем учебно-воспитательного процесса в высшем учебном заведении (далее – ВУЗ).

Система современного высшего образования должна в итоге обеспечить ускоренную социализацию каждого выпускника, что включает в себя уверенную бесконфликтную адаптацию к самостоятельной профессионально-трудовой жизни абсолютно каждого молодого человека, закончившего ВУЗ, что поможет в итоге заложить прочную базу для построения успешной профессиональной карьеры.

Каждый представитель какой-либо профессии имеет определенный набор не только знаний и профессиональных компетенций, но и собственное мировоззрение, определенную систему ценностей, убеждений. В этой связи обычная трансляция знаний, характерная для традиционного обучения в ВУЗе, будет формировать лишь одну плоскость профессиональная подготовки личности к трудовой деятельности. Необходимо таким образом организовать обучение в вузе, чтобы развивать каждую сферу личности (когнитивную, эмоциональную, волевую, социальную), чтобы общество составляли не просто посредственные работники, а профессионалы со сформированной профессиональной позицией. Очень важно качественно подготавливать специалистов, работающих в системе человек-человек, особенно. Мы считаем, что необходимо использовать современные образовательные технологии, которые насыщают образовательный процесс в вузе не только предметным, но и социальным содержанием. И контекстное обучение отвечает этим требованиям.

Отдельные аспекты профессионально-личностного становления будущих специалистов различного профиля в образовательных учреждениях рассматриваются в трудах А. Вербицкого, М. Виленского, С. Батышева, В. Михайловского, А. Петелина, А. Уман и др. Однако, исследований, посвященных совершенствованию образования в аспекте педагогического обеспечения повышения практико-ориентированной направленности обучения, обеспечивающего эффективную профессиональную подготовку будущих специалистов разных направлений подготовки не много.

Цель исследования – рассмотреть сущность и главные компоненты контекстного обучения студентов.

В основе концепции контекстного обучения находится деятельностная теория А. Леонтьева и С. Рубинштейна, согласно которой овладение социальным опытом и усвоение содержания обучения будет эффективным в процессе внутренне мотивированной активной деятельности.

Ключевое понятие контекстного обучения – «контекст» – рассматривается в различных источниках и применительно ко многим сферам жизни человека. Рассмотрим трактовку «контекста» в различных литературных источниках.

Согласно интерпретации данного понятия в классических словарях, контекст понимается как законченная в смысловом отношении часть текста [1, с. 286]. Второе значение данного термина – это некие условия (например, в контексте последних событий), в соответствии с чем-либо (к примеру, в контексте современных требований) [2, с. 277]. В современном психологическом словаре дается более развернутое определение понятию «контекст». Причем предлагается общее понимание данного термина, которое также интерпретируется как законченный отрывок текста (в смысловом отношении), необходимый для выявления смысла, отдельно входящего в него слова, фразы. Также контекст определяется как ситуация, в которой создается или воспринимается текст [3, с. 183]. Вместе с тем составители словаря отмечают, что непосредственно в психологической науке данное понятие может быть адресовано к социальной среде, ситуации, окружающей индивида. Иными словами, подразумевается, что поведение личности сложно интерпретировать

без учета контекста актуального и прошлого. В словаре А. Свенцицкого контекст понимается как специфические обстоятельства, в которых происходят события [4, с. 192]. Таким образом, под контекстом в данном исследовании будем понимать конкретную ситуацию, в которой разворачиваются определенные события.

В основе самой технологии контекстного обучения базируются утверждения Дж. Бруннера и Г. Селевко [5] относительно способов профессионального становления: выработка компонентов, составляющих трудовые навыки в процессе игры; обучение в контексте (участии в трудовых процессах) и абстрактный метод школы, который отделен от практики.

Автором контекстного обучения традиционно называют А. Вербицкого [6], который выдвинул данную технологию в целях оптимизации процесса обучения как школьников, так студентов и взрослых обучающихся. Анализируя различные педагогические технологии и процесс обучения, выстраиваемый на их основе, автор вполне правомерно утверждает о том, что процесс развертывания содержания образования на основе различных педагогических технологий должен реализовываться преподавателем с учетом пяти факторов:

- 1) возрастные и психологические особенности познавательной деятельности обучающегося;
- 2) индивидуальный методический стиль педагогической деятельности преподавателя (учителя);
- 3) разнообразие применяемых педагогических (образовательных) технологий;
- 4) закономерности, логика развертывания научного знания (естественнонаучного, гуманитарного и пр.);
- 5) контекст планируемой социокультурной или профессиональной деятельности, где могут быть применены эти знания.

По утверждению А. Вербицкого [6] все описанные факторы интегрированы в контекстном обучении. В этой связи технология контекстного обучения нам особенно импонирует среди остальных педагогических технологий. Таким образом, значимым преимуществом данной технологии является ее комплексный интегративный характер.

Согласно определению контекстного обучения, представленному в педагогическом словаре, – это имитационная модель обучения, при которой профессиональные задачи решаются в учебных или учебно-игровых ситуациях. Данные ситуации имитируют реальные условия профессиональной деятельности [7, с.62].

На интеграционную основу с указанием ключевых сторон и положительных моментов контекстного обучения студентов указывает исследование И. Смирновой. Исследователь считает, что контекстное обучение основывается на интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической. Ключевой момент – использование сочетаний различных форм организации деятельности студентов – учебная деятельность академического типа, учебно-профессиональная деятельность, квазипрофессиональная деятельность. «Сильная сторона» – все это должно способствовать введению студента в контекст будущей профессии уже в процессе обучения в вузе; созданию условий, максимально приближенных к условиям реальной профессиональной деятельности [16, с. 94].

Полагаем, что применение технологии контекстного обучения позволит нивелировать данные огрехи традиционного образования в ВУЗе. Таким образом, среди преимуществ контекстного обучения ответим его интегративный характер, сочетающий в себя ряд других технологий; его ресурсные возможности, в формировании адаптационных механизмов личности к профессии, соответствие результатов обучения запросу современного общества; универсальным средством в подготовке к профессиональной деятельности.

В исследованиях А. Вербицкого [9–10] предлагается модель, включающая специальную систему проектируемых переходов от обучения к практической деятельности. Модель Вербицкого обосновывается концепцией знаково-контекстного обучения. В данной концепции абстрактные знания рассматриваются как знаковые системы, их усвоение накладывается на практическую деятельность путем непрерывного последовательного приближения обучающегося студента к самостоятельной практической деятельности. Сначала происходит трансформация обычной учебно-познавательной деятельности в деятельность так называемую квазипрофессиональную, затем квазипрофессиональная деятельность трансформируется в учебно-профессиональную и затем уже в профессиональную деятельность.

А. Цамаева отмечает, что наиболее абстрактные знаковые модели реализуются в рамках отдельных учебных дисциплин, они обеспечивают фундаментальную теоретическую подготовку. В рамках трансформации деятельности происходит постепенное движение студента к более сложным межпредметным моделям. Так поэтапно осуществляется переход обучающегося от процесса учения к самостоятельной практической работе. В процессе перехода отдельные фрагменты и последовательности фрагментов правоприменительной практики моделируются и воссоздаются в аудиториях и на компьютерах, во взаимоотношениях, ролевых и деловых играх. На начальных этапах используются практические занятия и спецкурсы, создаются проблемные ситуации на лекционных занятиях. Последующие этапы включают ситуационные задачи и имитационное моделирование. И наконец, курсовое и дипломное проектирование студент осуществляет по реальной тематике в реальной организации [8, с. 32]. Однако, все вышеперечисленные формы, методы и приемы перехода от теории к практике остаются лишь моделью. Реализация же этой модели возможна только в условиях развития равноправного сотрудничества между ВУЗами и работодателями. Что позволяет по мнению Р. Кубанова достигнуть удовлетворенности заинтересованных сторон (государство и общество, работодатели, студенты, преподаватели и сотрудники, ВУЗ) в конечном результате функционирования системы высшего образования. Одним из механизмов, призванных обеспечить полную удовлетворенность всех заинтересованных сторон является организация полноценного социального партнерства [15, с. 29].

Основное назначение технологии контекстного обучения, воплощающей в единстве семиотическую, имитационную и социальную обучающие модели, заключается в обеспечении практико-ориентированной подготовки будущих специалистов к предстоящей профессиональной деятельности. Согласно технологии контекстного обучения, деятельность студента отражается в деятельности, а соответственно активной модели его подготовки в ВУЗе. Предметное содержание деятельности будущего студента проектируется как определенная система учебных проблемных ситуаций, приближенных к профессиональным. Овладение социальными ролями в рамках профессии происходит параллельно с учебным процессом через организацию совместной деятельности будущих специалистов. Этому будет способствовать проблемный подход в обучении, приоритетный в последнее время в связи с его ориентацией

на развитие самостоятельности и продуктивной деятельности. Благодаря тому, что в основе контекстного обучения лежит проблемный подход, будущий специалист вступает в исследовательскую позицию. Такая позиция требует от него включения мышления, очень важного акта для любой профессии. Ранее отмечалось, что важно не просто быть носителем ранее созданных знаний, но и их транслятором адекватно какой-либо конкретной ситуации.

Проходя через систему проблемных ситуаций в процессе профессиональной подготовки в ВУЗе, содержание образования усваивается путем моделирования деятельности. В такой ситуации происходит интеграция знаний информации из смежных дисциплин, важных студентам для осуществления будущей профессиональной деятельности. Решение студентами проблемных ситуаций способствует развитию рефлексии, что благоприятно сказывается на формировании их профессиональной позиции.

Анализ профессиональных ситуаций наиболее распространенный метод в современном образовании; у него существует множество аналогов: кейс-технологии, технология case-study, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных производственных ситуаций и пр. Сущность данного метода в целом заключается в следующем. Студентам предъявляются специально разработанные учебно-методические материалы в форме задач (проблем), реальных ситуаций их профессиональной области. Существуют разные классификации кейсов, ситуаций (ситуация-иллюстрация, ситуация-упражнение, ситуация-оценивание, ситуация-проблема).

Например, проблемная ситуация является стержневым понятием проблемного и контекстного обучения. Принцип проблемности реализуется в проблемном обучении, как в содержании учебного материала, так и в процессе его развертывания в учебной деятельности. Первое достигается разработкой системы учебных проблем (иногда их называют проблемными задачами, заданиями), отражающей реальные противоречия науки, практики и самой учебной деятельности; второе – построением проблемного обучения по диалогическому типу, где и педагог, и обучающиеся проявляют личностную, интеллектуальную и социальную активность и инициативу, заинтересованы в суждениях друг друга, дискутируют по поводу предлагаемых вариантов решений.

Проблемная ситуация характеризует определенное психологическое состояние студента, возникающее в процессе выполнения задания, для которого нет готовых средств и которое требует усвоения новых знаний о предмете, способах или условиях его выполнения. Условием возникновения проблемной ситуации является необходимость в раскрытии нового отношения, свойства или способа действия. Проблемная ситуация – это психическое состояние учащегося, при котором он: видит противоречия, какие-либо несоответствия, осознает их как трудности, преодоление которых требует новой информации, хочет разрешить данное противоречие.

В исследованиях А. Матюшкина [13] указывается, что не трудность решения какой-либо задачи вызывает проблемность ситуации, а наличие определенного противоречия, которые должно быть разрешено с привлечением средств познания. М. Кашапов [14] установил, в частности, что важно обеспечить личностную значимость моделируемой проблемной ситуации, при этом должны быть соблюдены правила создания проблемных ситуаций. Важным моментом в инструментровке моделирования проблемных ситуаций является классификация проблемных ситуаций, по поводу которых в литературе не представлены различные мнения. По мнению И. Белоновской и Л. Кувандыковой, проблемная ситуация включает три главных компонента: необходимость выполнения такого действия, при котором возникает познавательная потребность в новом неизвестном отношении, способе или условии действия; неизвестное, которое должно быть раскрыто в возникшей проблемной ситуации; возможности студентов в выполнении поставленного задания, в анализе условий и открытии неизвестного [12, с. 33]. Следует подчеркнуть, что организация проблемной ситуации предполагает вербальное описание противоречий; текстовое, табличное, графическое и др. невербальное описание; демонстрацию проблемного опыта, игровую или предметную имитацию проблемного опыта; компьютерную имитацию, лабораторный эксперимент. Возможно также ограничиться только формулировкой проблемного задания. Новым направлением является проектное проблемное задание.

Таким образом, одним из наиболее перспективных направлений исследований и разработок применительно к развитию системы профессиональной подготовки будущего специалиста в вузовском обучении является проблемная ситуация. В рамках контекстного обучения с помощью системы проблемных ситуаций, учебных проблем и задач выстраивается сюжетная канва усвоения ведущих аспектов профессиональной деятельности.

Наше исследование позволяет сделать несколько выводов.

Во-первых, ценность обучения определяется его ориентацией на будущее, стремительно развивающийся мир задает темпы и современному образованию, обучать необходимо с опережением. ВУЗ должен готовить специалиста к завтрашнему дню. Профессиональную карьеру специалиста определяет его умение реализовать свои профессиональные знания в процессе решения различных задач с учетом социально-психологического контекста ситуации, а также разных аспектов профессии (социальных, этических, экологических и эстетических и др.). Контекстное обучение содержит огромные ресурсы для адаптации выпускников в профессиональной деятельности в организации, развития мыслительной деятельности, социальных аспектов профессии.

Во-вторых, контекстное обучение, автором которого является А. Вербицкий, по своему определению предполагает учет контекста профессии в осуществлении учебно-профессионального обучения будущего специалиста. Оно интегрирует учебную и профессиональную сферы в некий общий поступательно развивающийся процесс, на основе использования сначала учебной, после квазипрофессиональной, а затем учебно-профессиональной деятельности. Благодаря чему происходит усвоение как понятийной, так профессиональной и социальной сторон трудовой деятельности.

В-третьих, базовым элементом контекстного обучения решения студентами различных проблемных ситуаций, что способствует развитию рефлексии, и благоприятно сказывается на формировании их профессиональной позиции. Сущность данного метода в целом заключается в следующем. Студентам предъявляются специально разработанные учебно-методические материалы в форме задач (проблем), реальных ситуаций их профессиональной области. Существуют разные классификации кейсов, ситуаций (ситуация-иллюстрация, ситуация-упражнение, ситуация-оценивание, ситуация-проблема). Именно, в рамках контекстного обучения с помощью системы проблемных ситуаций,

учебных проблем и задач выстраивается сюжетная канва усвоения ведущих аспектов профессиональной деятельности будущих специалистов различных направлений подготовки.

Список использованных источников

1. Ожегов, С. И. Словаря языка: Ок. 60 000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов ; Под. Общ. ред. Проф. С. И. Скворцова. – 25-е изд., испр. и доп. – М. : «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2007. – 976 с.
2. Лопатин, В. В. Русский толковый словарь / В. В. Лопатин, Л. Е. Лопатина. – М. : Эксмо, 2007. – 928 с.
3. Современный психологический словарь / сост. и общ. ред. Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко. – М. : АСТ; СПб: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2007. – 490 с.
4. Свенцицкий, А. Л. Краткий психологический словарь / А. Л. Свенцицкий. – М. : Проспект, 2009. – 512 с.
5. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : В 2 т. Т. 2 / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьные технологии, 2006. – 816 с.
6. Вербицкий, А. А. Педагогические технологии контекстного обучения : Научно-методическое пособие / А. А. Вербицкий. – М. : РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2010. – 55 с.
7. Педагогический словарь : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. / под ред. В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.
8. Цамаева А. А. Педагогическое обеспечение практико-ориентированной направленности подготовки будущего юриста в вузе : дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук 13.00.08 / Асет Аюбовна Цамаева. – Владикавказ, 2016. – 155 с.
9. Вербицкий А. Контекстное обучение: формирование мотивации / А. Вербицкий, В. Крутиков // Высшее образование в России – 1998. – №1. – С. 101-107.
10. Вербицкий А. А. Контекстное обучение в компетентностном подходе / А. А. Вербицкий // Высшее образование в России. – 2006. – № 11. – с. 39-46.
11. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий – М., 1991. – 207 с.
12. Белоновская, И. Д. Проблемные ситуации как фактор развития правовой компетентности будущего бакалавра педагогики : монография / И. Д. Белоновская, Л. З. Кувандыкова; 2-е изд., дополн. и исправл. – Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2013. – 143 с.
13. Матюшкин, А. М. Проблемная ситуация в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М. : Педагогика, 1972. – 238с.
14. Кашапов, М.М. Психология творческого мышления профессионала : монография / М.М. Кашапов. – М.: ПЕР СЭ, 2006. – 688 с.
15. Кубанов Р. А. Теоретико-практические механизмы достижения удовлетворенности заинтересованных сторон на основе теории социального партнерства в системе обеспечения качества высшего образования / Р. А. Кубанов // Бизнес-образование в экономике знаний : межд. науч. эл. жур. ; ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Байкальская международная бизнес-школа ИГУ. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2016. – № 2 : [Электронный ресурс]. – С. 24 – 30. – Режим доступа:
16. http://bibs-science.ru/archive/sbornik_16/2/bibs_science_2016_2_4.pdf. (дата обращения: 16.05.2016).
17. Смирнова И. Э. Высшее образование в современном мире: тенденции, стратегии, модели обучения: монография / И. Э. Смирнов. – М., 2012. – 132 с.

Аннотация. Мамиченко С.А. Сущность и главные компоненты контекстного обучения студентов.

В исследовании рассматриваются сущность и главные компоненты контекстного обучения студентов в аспекте педагогического обеспечения повышения практико-ориентированной направленности учебного процесса в ВУЗе, обеспечивающего эффективную профессиональную подготовку будущих специалистов. Автор придерживается позиции, что согласно технологии контекстного обучения, деятельность студента отражается в деятельности, а соответственно активной модели его подготовки в ВУЗе. Предметное содержание деятельности будущего студента проектируется как определенная система учебных проблемных ситуаций, приближенных к профессиональным. Овладение социальными ролями в рамках профессии происходит параллельно с учебным процессом через организацию совместной деятельности будущих специалистов. Этому способствует проблемный подход в обучении, приоритетный в последнее время в связи с его ориентацией на развитие самостоятельности и продуктивной деятельности личности будущего специалиста.

Сущность применения технологии контекстного обучения заключается в том, что студентам предъявляются специально разработанные учебно-методические материалы в форме задач (проблем), реальных ситуаций их профессиональной области. Существуют разные классификации кейсов, ситуаций (ситуация-иллюстрация, ситуация-упражнение, ситуация-оценивание, ситуация-проблема).

Среди преимуществ контекстного обучения отмечается его интегративный характер, сочетающий в себя ряд других технологий; его ресурсные возможности, в формировании адаптационных механизмов личности к профессии, соответствие результатов обучения запросу современного общества; универсальным средством в подготовке к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: студенты, профессиональная подготовка, технологии обучения, высшее учебное заведение, контекстное обучение.

Анотація. Мамиченко С.А. Сутність і головні компоненти контекстного навчання студентів.

У дослідженні розглядаються сутність і головні компоненти контекстного навчання студентів в аспекті педагогічного забезпечення підвищення практико-орієнтованої спрямованості навчального процесу у ВНЗ, що забезпечує ефективну професійну підготовку майбутніх фахівців. Автор дотримується позиції, що згідно з

технологією контекстного навчання діяльність студента розглядається відповідно до активної моделі його підготовки у ВНЗ. Предметний зміст діяльності майбутнього студента проектується як певна система навчальних проблемних ситуацій, наближених до професійних. Оволодіння соціальними ролями в рамках професії відбувається паралельно з навчальним процесом через організацію спільної діяльності майбутніх фахівців. Цьому сприяє проблемний підхід у навчанні, пріоритетний останнім часом у зв'язку з його орієнтацією на розвиток самостійності й продуктивної діяльності особистості майбутнього фахівця.

Сутність застосування технології контекстного навчання полягає в тому, що студентам пред'являються спеціально розроблені навчально-методичні матеріали у формі завдань (проблем), реальних ситуацій в їх професійній області. Існують різні класифікації кейсів, ситуацій (ситуація-ілюстрація, ситуація-вправа, ситуація-оцінювання, ситуація-проблема).

У роботі відзначаються наступні переваги контекстного навчання: технологія має ресурсні можливості у формуванні адаптаційних механізмів особистості до професії, є універсальним засобом у підготовці до професійної діяльності, дозволяє досягнути відповідності результатів навчання запиту сучасного суспільства,

Ключові слова: студенти, професійна підготовка, технології навчання, вищий навчальний заклад, контекстне навчання.

Abstract. Mamychenko S.A. The essence and the main components of contextual training of students.

The study examines the nature and the main components of contextual training of students in the aspect of pedagogical support of increase of the practice-oriented directionality of the educational process at the university, providing the effective training of future specialists. The author takes the position that, according to the context of learning technology, student activities is reflected in the activity-related, and therefore the active model of his training at the university. The subject matter of the activities of the future student is projected as a definite system of education of problematic situations, close to professional. Mastering social roles within the profession takes place in parallel with the educational process through the organization of joint activity of future specialists. This contributes to a problematic approach to learning, a priority in recent years due to its focus on the development of independence and productive activity of the future specialist.

The essence of the application of contextual learning technology lies in the fact that specially designed training materials are presented to the students in the form of tasks (problems), real situations of their professional field. There are different classifications of cases, situations (situation-illustration, situation-exercise-evaluation of the situation, the situation-problem).

Among the benefits of contextual learning there are: its integrative character, which combines a number of other technologies; its resource opportunities in the formation of adaptive mechanisms of the person to the job matching learning outcomes demand of modern society; versatility as a didactic tool in preparation for professional activities.

Key words: students, professional training, technology training, the university, contextual training.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Мельниченко О.П. Особливості методів та форм навчання у вищому навчальному закладі // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 71-74.

Melnishenko E. Features methods and forms of education in higher educational institutions // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 71-74.

УДК.378.14

О.П. Мельниченко

Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ ТА ФОРМ НАВЧАННЯ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Підвищення якості освіти завжди було і залишатиметься проблемним питанням в системі наукового дослідження та евристичного пошуку практичних педагогів. В процесі пошуку виникають нові методики, способи навчальної діяльності, впровадження яких супроводжується зміною технологій, підходів та термінології. Крім того актуальним залишається вдосконалення вже відомих форм та методів і вихід їх на новий більш високий рівень [3, с. 86-96].

Як відомо, термін “інновація” стосовно навчально-виховної діяльності означає оновлення процесу навчання, який спирається, головним чином, на внутрішні фактори [4, с. 10]. Запозичення цього терміна пов’язане з бажанням виділити мотиваційний бік навчання, відмежуватися від стрімких методик, які за короткий час повинні дати максимальний ефект незалежно від особливостей групи та окремих студентів, їхніх бажань, здібностей тощо.

Тому **метою роботи** було охарактеризувати основні методи навчання у вищій школі. Звернути увагу на форми організації сучасної лекції, семінарів, лабораторно-практичних робіт та особливості їх ефективності.

Звертаючи увагу на методику викладання певної дисципліни необхідно ще раз підкреслити суть цього терміну. Методика навчального предмета – це галузь педагогічної науки, яка досліджує закономірності вивчення певного навчального предмета. До змісту методики, як часткової дидактики входять:

- установлення пізнавального й виховного значення даного навчального предмета та його місця в системі шкільної освіти;
- визначення завдань вивчення даного предмета та його змісту;
- вироблення відповідно до завдань і змісту навчання методів, методичних засобів та організаційних форм навчання.

Педагоги європейських країн та деякі прогресивні викладачі вищих навчальних закладів України відмічають найбільш перспективні методи навчання: такі як кейс-стаді (аналіз конкретних ситуацій), навчальна екскурсія, мультимедійне навчання, комп’ютерне програмоване навчання, проведення факультативів, організація конференцій, стажування, дистанційне навчання.

Одною з основних форм подачі теоретичного матеріалу є проведення лекційних занять, які мають свої переваги: висока інформаційна ємність та глибоке висвітлення основних положень певної науки. Але поряд з тим не можливо не зауважити недоліків лекцій. Таких, як монотонний виклад матеріалу, широка доступність альтернативних позалекційних джерел інформації, необхідність запам’ятати великий обсяг інформації, формування переважно репродуктивного типу мислення [4, с. 10-11].

Тому актуальним залишається введення проблемних лекцій, в основу яких покладено аналіз та співставлення фактів, доведення чи заперечення суджень, формулювання висновків і перевірка їх правильності, розвиток мислення студентів та посиленням акцентів на кількох ключових моментах.

Але не будь-який теоретичний матеріал можна подати, як створення та ліквідацію проблеми. Особливо це стосується фундаментальних дисциплін, що вивчаються на перших курсах. Тому перспективним кроком може бути посилення ефективності лекцій. По-перше, лекція має бути структурованою: містити тему та мету, основні питання, на які згодом разом зі студентами дається відповідь. По-друге, надання студентам під час лекції друкованого матеріалу, а наприкінці заняття – електронної версії питань, що розглядалися. По-третє, проведення занять у режимі презентації Microsoft Office PowerPoint.

Застосування інформаційно-комп’ютерних технологій є лише одним із засобів створення навчального середовища на основі інтегративної технології навчання, тобто є інтегруючим інструментом або інтегруючою ланкою [2, с. 50-51]. Тому вміння правильно презентувати лекцію у режимі презентації Microsoft Office PowerPoint наближує бажаний позитивний результат, що очікує педагог від пасивного студента. При підготовці до лекцій-презентацій необхідно акцентувати увагу на чіткє визначення обсягу навчального матеріалу, встановлення структури та послідовності

теоретичної і практичної частин та на підборі практичних вправ і завдань, які є «сполучною тканиною» між теорією і практикою.

Перейдемо до характеристики такої форми навчання, як семінар. Відмітимо, що основне завдання семінару – удосконалення набутих навичок і прийомів навчальної роботи та самостійне опрацювання відповідної літератури [1, с. 10-20]. В вищих навчальних закладах переважно семінари проходять в традиційній формі, тобто вони зводяться до обговорення підготовлених студентських доповідей. Основним недоліком такої форми роботи є звуження змістової структури та спрямованості розглянутої теми.

Але поряд з тим використовуються й новітні форми семінару такі, як конференція, диспут, науковий діалог, семінар-презентація. Основною перевагою цих форм є уміння робити висновки студентами і висловлення власних роздумів. Крім того обговорення проблеми в аудиторії підводить під пошук напрямів її розв'язання. Невід'ємною є і психологічна готовність студентів висловлювати свої міркування з приводу обговорюваних питань. Підготовка до семінарів такого типу вимагає високого рівня самостійності в роботі з літературними джерелами, виховання волі, працездатності та зацікавленості предметом.

В процесі підготовки студентами до семінарських занять можна виділити два етапи. До першого відносять попередню підготовчу діяльність студентів: опрацювання інформаційних матеріалів з додаткових джерел і висвітлення у вигляді рефератів. До другого етапу відносять безпосередню діяльність, тобто участь у семінарі та обов'язкове дискусійне обговорення поставленої проблеми. Після повноцінного і плідного проведення цієї форми роботи студент здобуває вміння самостійно працювати з підручником, знаходити та опрацьовувати додаткові інформаційні джерела, висловлювати власну думку та аналізувати інші.

Для ефективності семінарського заняття необхідно звернути увагу, як на організацію так і на методику. Необхідно визначити місце семінару в системі інших занять навчальної дисципліни. Крім правильного формування теми, мети та завдання семінару, необхідно визначити обсяг матеріалу для розгляду на занятті. Що стосується методики, то необхідно звернути увагу на формування культури навчальної праці (уміння працювати з літературою, написання рефератів, уміння доповідати матеріал та інше). Актуальним залишається заохочення до читання науково-популярної літератури та аналіз матеріалів із засобів масової інформації.

До показників плідної підготовки ефективної роботи студента необхідно віднести дотримання регламенту виступу доповідачем, відповідність виступу змісту теми, рівень здійсненого узагальнення теоретичних та професійних знань, вміння наводити приклади та показ розв'язання професійних проблем, здатність висловлювати думку щодо прийнятих рішень в ситуаціях, пов'язаних з поставленими проблемами.

Одним із видів самостійної роботи студентів, що проводиться за завданням викладача із застосуванням навчальних приладів, інструментів, матеріалів установок та технічних засобів є лабораторно-практичні заняття [1, с. 35-41]. Дидактичними завданнями такої форми роботи є конкретизація і закріплення матеріалу, вдосконалення практичних умінь та систематизація навчального матеріалу. За змістом лабораторно-практичні заняття можна класифікувати наступним чином: за зразком (репродуктивні), по інструкції (репродуктивні й реконструктивні), з частковою творчою самостійністю студентів (евристичні), з творчою самостійністю студентів (дослідницькі).

Для отримання позитивного результату необхідно правильно сформулювати алгоритм проведення такого заняття:

- визначення загального теоретичного обсягу навчальної інформації;
- структурування матеріалу;
- опрацювання і повторення опорних конспектів;
- запис результатів роботи.

При підготовці до лабораторно-практичного заняття важливою є мотивація (доцільність проведення роботи), підготовка теоретичного матеріалу та вміння застосувати його на практиці. Не менш важливим є підсумковий етап, який передбачає систематизувати здобуті та вміння і зробити відповідні висновки.

Використання комп'ютерних продуктів для індивідуальної роботи й самопідготовки є важливим чинником у розвитку пізнавальної діяльності студентів, удосконаленні, закріпленні й практичному застосуванні набутих знань. Існує два протилежних погляди на використання комп'ютерів у цій галузі.

З погляду одних педагогів, розвиток інформаційних технологій приніс більше шкоди, чим користі: якщо в паперову еру найпоширенішим гріхом було списування домашнього завдання у сусіда або обмін рефератами в рамках одного навчального закладу, то зараз списування й обмін рефератами поставлений на потік: в Інтернеті можна знайти всілякі зразки навчальної продукції.

На думку інших педагогів, використання комп'ютерів у домашніх умовах дає безліч позитивних можливостей. Більшою підмогою стала поява різного роду електронних енциклопедій і довідників. Незважаючи на втрату актуальності у зв'язку з виходом нових видань, старі енциклопедії не втрачають свого історичного й культурного значення. Деякі електронні енциклопедії доступні через мережу Інтернет. Подібні продукти можна використовувати для роботи в гуртках, при проведенні олімпіад, конференцій.

Однією з головних цілей впровадження комп'ютерної техніки в навчальний процес є допомога викладачу в складанні варіантів самостійних і контрольних робіт з урахуванням індивідуальних особливостей студентів, перевірка цих робіт, аналіз результатів перевірки, підготовці занять з урахуванням останніх методичних розробок і т.п. [5, с. 19-21].

В наш час розробляються комп'ютерні навчальні продукти з різних дисциплін, які виконують одночасно кілька різних функцій: демонстраційні фрагменти в таких програмах дозволяють пояснювати новий матеріал або повторювати вивчене, тестові й контрольні роботи – перевіряти рівень знань з предмету, довідники – шукати необхідну інформацію, графобудівники – створювати потрібні зображення. Крім того, часто є сервісний блок викладача, що включає можливість створення власних курсів із запропонованих тем тощо.

Одним із найбільш важливих елементів у системі навчання є контроль знань, умінь і навичок, що супроводжує всі види навчальної діяльності. Без здійснення контролюючої функції не можна здійснювати керування процесом навчання. Все ширше застосування знаходять тестуючі і контролюючі комп'ютерні програми. Експерти відзначають, що

саме при проведенні контролю знань і вмінь комп'ютер використовується в навчальному процесі з найбільшою ефективністю [3, с. 50-51].

Проведення перевірки знань традиційним шляхом залишається актуальним, але містить ряд недоліків, до яких відносять:

- недостатній облік індивідуально-психологічних особливостей кожного студента і їхнього впливу на результат перевірки знань;
- відсутність чітко сформульованих стандартів знань і конкретно обкреслених обсягів умінь, достатніх для кожної позитивної оцінки;
- відсутність належного інструмента, об'єктивно оцінюючого знання, для самоперевірки й самоконтролю у студента;
- відсутність об'єктивних критеріїв та ефективних механізмів порівняння результатів навчання з математики в різних навчальних закладах одного рівня.

В системі сучасної освіти комп'ютерні програми можуть використовуватися при проведенні контролю на різних етапах навчання. Вони є зручними для попереднього контролю для того, щоб з'ясувати знання, уміння й навички студента з предмету або розділу, що буде вивчатися. Актуальним залишається використання комп'ютерних програм для поточного контролю. Цей вид перевірки знань здійснюється в щоденній роботі з метою контролю засвоєння попереднього матеріалу й виявлення прогалин у знаннях студентів. Комп'ютерні програми використовують для тематичного контролю, який здійснюється в міру проходження окремої теми. Необхідно відмітити і застосування даних програм для підсумкового контролю, що здійснюється наприкінці семестру з метою узагальнення й систематизації всього пройденого матеріалу, а також на заліках та іспитах.

Сучасна тенденція збагачення арсеналу дидактичних засобів вищої школи мультимедійними, інформаційними технологіями не тільки не применшує ролі викладача у формуванні майбутніх фахівців, а й навпаки, підкреслює важливість його впливу при суб'єкт-суб'єктній взаємодії зі студентом. Особистісний потенціал викладача, його науковий, психолого-педагогічний та методичний рівні є вирішальними чинниками якісної підготовки висококваліфікованих спеціалістів. За таких умов зростають вимоги до професіоналізму діяльності та особистості самого викладача.

Список використаних джерел

1. Болюбаш Я.Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти: навчальний посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти. – К. ВВП «Колос», 1997. – 64 с.
2. Дворецька Л.П. Про впровадження тестових технологій у практику вимірювання навчальних досягнень учнів з математики // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики». – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – С. 50-51.
3. Кобзар О.Б. Дидактична роль нових інформаційних технологій у навчальному процесі вищої медичної школи // Нові технології навчання: Наук. – метод. зб. / Ред. кол.: В.О. Зайчук, О.Я. Савченко, М.Ф. Дмитриченко та ін. – К.: НМШ ВО, 2002. – Вип. 32. – С. 86-96.
4. Марценюк С. Впровадження інноваційних комп'ютерних методів навчання // Освіта. Технікуми, коледжі. – 2004. – № 2(8). – С. 10-11.
5. Швидкий О. Тестовий контроль у навчальному процесі // Освіта. Технікуми, коледжі. – 2002. – №1. – С. 19-21.

Анотація. Мельниченко О.П. Особливості методів та форм навчання у вищому навчальному закладі.

В статті висвітлено методичні проблеми викладання у вищих навчальних закладах. Велика увага приділена застосуванню різних форм та методів навчання в вищій школі.

Вказано, що одною з основних форм подачі теоретичного матеріалу є проведення лекційних занять. В статті зауважено, що монотонний виклад матеріалу варто замінити введенням проблемних лекцій, в процесі яких студенти вчать формулювати висновки, співставляти факти та аналізувати ситуацію. Відмічено, що не будь-який теоретичний матеріал можна подати, як створення та ліквідацію проблеми. Тому варто посилити ефективність таких лекцій за рахунок чіткої її структури, забезпечення студентів під час лекції друкованого матеріалу та електронної версії питань, що розглядалися. Крім того необхідно звернути увагу, що проведення занять у режимі презентації Microsoft Office PowerPoint є наочними і студенти більш зацікавлено приймають участь в їх обговоренні.

В статті вказано, що класичні семінарські заняття можна замінити новітніми формами такими, як конференція, диспут, науковий діалог, семінар-презентація. Зауважено, що перевагою цих форм є уміння робити висновки студентами і висловлення власних роздумів. Крім того обговорення проблеми в аудиторії підводить під пошук напрямів її розв'язання. Невід'ємною є і психологічна готовність студентів висловлювати свої міркування з приводу обговорюваних питань.

Не менш важливою є лабораторно-практичне заняття, в процесі якого студент набуває практичних навичок здобутого теоретичного матеріалу. Крім того важливим є підсумковий етап, який передбачає систематизувати здобуті знання та вміння і зробити відповідні висновки.

Щодо контролю, то варто використовувати комп'ютерні програми, що дадуть можливість перевірити рівень знань та вмінь студентів на різних етапах навчання.

Як висновок, відмічено, що підвищуючи професіоналізм викладача вищої школи, ми підвищуємо зацікавленість студента, а тим самим і рівень його теоретичної та практичної підготовки.

Ключові слова: підвищення якості освіти, методика, лекція, лабораторно-практичне заняття, семінар, контроль знань.

Аннотация. Мельниченко Е.П. Особенности методов и форм обучения в высшем учебном заведении.

В статье освещены методические проблемы преподавания в высших учебных заведениях. Большое внимание уделено применению различных форм и методов обучения в высшей школе.

Указано, что одной из основных форм подачи теоретического материала – это проведение лекционных занятий. В статье отмечено, что монотонное изложение материала следует заменить введением проблемных лекций, в ходе которых студенты учатся формулировать выводы, сопоставлять факты и анализировать ситуацию. Отмечено, что не любой теоретический материал можно подать, как создание и ликвидацию проблемы. Поэтому стоит усилить эффективность таких лекций за счет четкой ее структуры, обеспечение студентов во время лекции печатным материалом и электронной версией вопросов, которые рассматривались. Кроме того, необходимо обратить внимание, что проведение занятий в режиме презентации Microsoft Office PowerPoint является наглядными и студенты более заинтересованно участвуют в их обсуждении.

В статье указано, что классические семинарские занятия можно заменить новыми формами такими, как конференция, диспут, научный диалог, семинар-презентация. Замечено, что преимуществом этих форм является умение делать выводы студентами и выражения собственных размышлений. Кроме того, обсуждения проблемы в аудитории подводит под поиск ее решения. Неотъемлемой есть и психологическая готовность студентов выражать свои мысли по поводу обсуждаемых вопросов.

Не менее важным является лабораторно-практическое занятие, в ходе которого студент приобретает практические навыки полученного теоретического материала. Кроме того важен итоговый этап, который предусматривает умение систематизировать полученные знания и умения делать соответствующие выводы.

Что касается контроля, то следует использовать компьютерные программы, которые дадут возможность проверить уровень знаний и умений студентов на разных этапах обучения.

Как вывод, отмечено, что повышая профессионализм преподавателя высшей школы, мы повышаем заинтересованность студента, а тем самым и уровень его теоретической и практической подготовки.

Ключевые слова: улучшение качества образования, методика, лекция, лабораторно-практическое занятие, семинар, контроль знаний.

Abstract. Melnichenko E. Features methods and forms of education in higher educational institutions.

In the article highlighted the methodological problems of teaching in higher education. Much attention is paid to using of various forms and methods of teaching in higher education.

Indicated that the main kind of theoretical material presentation is theoretical lectures. The article noted that monotonous presentation of the material should be replaced by introduction of problem lectures, during which students learn to formulate opinions, facts correlate and analyze the situation. Noted that not any theoretical material can be presented as the creation and elimination of the problem. Therefore it is necessary to strengthen the effectiveness of lectures through its clear structure, to provide students during lectures printed material and electronic version of the discussed issues. Also it's necessary to note that training conducting in Microsoft Power Point presentation mode is more visible and more interesting for students which participate in the discussion.

The article stated that the classical workshops can be replaced by new forms such as conferences, debates, scientific dialogue and seminar presentation. Noted that the benefit of these forms is the ability to make conclusions by students and their thoughts expressing. Besides discussion in the classroom it helps in the solution searching. Psychological readiness of students to express their views on the discussed issues is also integral part of it.

No less important is the practical laboratory sessions, during that students gain practical skills of the acquired theoretical material. Also important is final stage that involves the acquired knowledge systematizing and skills to make appropriate conclusions.

As to control, it is necessary to use computer programs that will allow students knowledge and skills testing in various stages of training.

In conclusion, noted that by the increasing professionalism of the teacher of high school, we increase the interest of students, and thereby also level of theoretical and practical training.

Key words: improving the quality of education, methodology, lecture, laboratory workshops, seminars, knowledge control.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Мисліцька Н.А. Формування інформаційно-проектувальних умінь у майбутнього учителя фізики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 75-78.

Mislitska N.A. The formation of information-and-design abilities of future teachers of physics // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 75-78.

УДК 378.147.091.33:53

Н.А. Мисліцька

Вінницький державний педагогічний університет
імені М. Коцюбинського, Україна
mislitskay@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОЕКТУВАЛЬНИХ УМІНЬ У МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку людства характеризується стрімким зростанням соціального і економічного значення інформації і фактично свідчить про перехід до третьої стадії розвитку (після аграрної та індустріальної), яку зазвичай позначають як інформаційне суспільство. В інформаційному суспільстві діяльність людей все більшою мірою залежить від їх здатності ефективно використовувати інформаційні ресурси. Для вільної орієнтації в інформаційних потоках сучасна людина повинна вміти отримувати, обробляти, переробляти і використовувати інформаційні ресурси за допомогою комп'ютера, телекомунікацій та інших засобів зв'язку. Розвиток інформаційного суспільства нерозривно пов'язаний зі зростанням потреби в постійному підвищенні кваліфікації, оновленні знань, освоєнні нових видів діяльності, що призвело до якісно нової інноваційної парадигми освіти, яка зорієнтована на постійний розвиток особистості. Сучасна модель освіти, праці, громадської діяльності та відпочинку вимагає своєчасної підготовки людей до нових умов життя і професійної діяльності в високоавтоматизованому інформаційному середовищі, навчання їх самостійно діяти в інформаційному просторі, ефективно використовувати його ресурси і захищатися від негативних впливів. У зв'язку з цим організація інформаційної освіти та підвищення інформаційної культури особистості є завданнями першорядної важливості, що вимагає інтегративного підходу, введення нових дисциплін під час підготовки фахівця у вищому навчальному закладі. Інформатизація суспільства відповідно зумовлює і модернізацію методичної підготовки майбутнього учителя, зокрема і учителя фізики

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням методичної підготовки студентів з фізики присвячено низку праць вітчизняних та закордонних науковців, зокрема, слід відзначити дослідження з методики навчання фізики П.С. Атаманчука, В.Ф. Заболотного, О.І. Іваницького, М.Т. Мартинюка, В.Д. Шарко, І.М. Агібової, В.І. Ваганової, В.І. Земцової, Л.О. Просянєнкової, А.А. Шаповалова тощо. Вагомою компонентою методичної підготовки студента науковці-методисти виділяють формування методичних умінь. У зв'язку із зазначеною проблемою інформатизації освіти ми пропонуємо до складу методичних умінь включити інформаційно-проектувальні уміння.

Метою статті є опис методичних підходів до формування інформаційно-проектувальних умінь студентів – майбутніх учителів фізики.

Виклад основного матеріалу. Сучасні засоби надають можливість будувати кардинально нові організаційні форми навчально-пізнавальної діяльності учнів. І хоча знання, уміння та способи працювати з інформацією не є кардинально новим утворенням, але в сучасних умовах вони набувають вагомого значення у зв'язку з тим, що саме вони визначають здатність учителя до швидкого реагування на динамічні зміни в науці, які повинні відображатись у навчанні. Формування інформаційно-проектувальних умінь майбутнього учителя фізики неможливе без усвідомлення нової ролі учителя в навчанні. Сучасний педагог вже не є транслятором знань і носієм єдиної правильної інформації, а виступає в ролі експерта разом з учнями, досліджуючи і аналізуючи навчальний матеріал, активно застосовуючи інформаційні технології і засоби навчання.

Інформаційно-проектувальні уміння ми розглядаємо в двох аспектах. По перше, це уміння опрацьовувати інформацію (друковану або цифрову) для її подальшого використання або подання. По-друге, це уміння застосовувати сучасні засоби і електронні освітні ресурси в майбутній професійній діяльності. У зв'язку з цим, показниками сформованості інформаційно-проектувальних умінь у студента є, по перше, уміння конструювати конспекти уроків різного типу, по-друге уміння розробляти і застосовувати власні електронні освітні ресурси, а також уміння організовувати роботу учнів з ЕОР, які розташовані в мережі Інтернет, з метою формування експериментальних умінь і навичок, розвитку творчих здібностей, а також для підвищення інтересу до вивчення фізики.

На наш погляд, формування інформаційно-проектувальних умінь студента відбувається в таких видах діяльності:

1. На етапі фахової підготовки під час вивчення дисциплін соціально-гуманітарного циклу, фундаментального, природничо-наукового циклу:

- виконання завдань самостійної роботи з інформаційними джерелами і подання результатів у вигляді есе, конспектів, рефератів, презентацій;
- виконання проектів або міні-проектів;
- робота з віртуальними моделями та цифровими лабораторіями під час практичної підготовки на лабораторних заняттях з курсу загальної фізики та під час виконання самостійної роботи (запропоновано автором дослідження);
- написання курсової і дипломної робіт.

2. На етапі методичної підготовки під час вивчення дисциплін професійно-практичного циклу:

- конструювання конспектів уроків різного типу: робота з текстами підручників, методичною літературою, періодичними виданнями, ресурсами мережі Інтернет;
- розробка мультимедійного супроводу до уроків різного типу;
- проектування і проведення інтегрованого демонстраційного експерименту (проведення демонстраційного експерименту і демонстрація комп'ютерної моделі на його основі);
- робота з віртуальними моделями та проектування організації діяльності учнів з віртуальними моделями для ознайомлення з навчальним матеріалом, для поглиблення і закріплення знань;
- виконання віртуальних фізичних експериментів та проектування організації діяльності учнів з віртуальними лабораторними експериментами;
- робота з цифровими лабораторіями та проектування організації діяльності учнів з цифровими лабораторіями;
- розробка інтерактивних плакатів до тем чи розділів курсу фізики.

Ці види діяльності відпрацьовуються під час вивчення загального курсу фізики, методики і технології навчання фізики, так і під час вивчення дисципліни «Методика застосування електронних освітніх ресурсів (ЕОР) під час навчання фізики». Опишемо організацію діяльності студентів під час вивчення цієї дисципліни.

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань про: 1) характерні риси інформаційного суспільства, особливості процесів інформатизації різних сфер діяльності; можливості інформаційно-комунікаційних технологій для особистісного розвитку і професійної діяльності; 2) нормативно-правові документи, що стосуються питання інформатизації освіти в Україні; 3) санітарно-гігієнічні норми і ергономічні вимоги для комфортного зорового сприйняття інформації в електронному вигляді; 5) можливості змісту фізики у формуванні інформаційно-комп'ютерної грамотності учня; її ролі в інтенсифікації процесу вивчення фізики в умовах комп'ютеризації; 7) арсенал сучасних принципів, методів, засобів і форм організації навчання фізики з використанням ЕОР; 9) типологію та дидактичні можливості електронних освітніх ресурсів; 10) алгоритм конструювання мультимедійного супроводу до уроків різного типу; і умінь: 1) аналізувати, відбирати і структурувати навчальну інформацію, раціонально поєднуючи способи її подання в друкованому і цифровому варіанті; 2) проектувати і розробляти авторські ЕОР і модифікувати вже наявні відповідно до поставленої педагогічної мети; 3) методично грамотно організовувати роботу (власну та учня) з віртуальними моделями; 4) проектувати і проводити уроки різних типів з використанням ЕОР; 5) аналізувати проведені уроки з використанням ЕОР; 7) коригувати свою діяльність і діяльність учнів у разі невідповідності досягнутого результату поставленим цілям.

Виходячи з того, що зміст педагогічного процесу завжди зумовлюється поставленими цілями і завданнями, можна говорити про зумовленість змісту спеціальної підготовки майбутнього вчителя метою даної дисципліни. Надпредметну мету дисципліни зумовлює поліпредметність її змісту, що виражається в необхідності включити до її контенту матеріал, який розглядається в ході вивчення психолого-педагогічних, фахових і конкретно-методичних дисциплін, а також інформатики. Тобто, зміст даної дисципліни не є для студентів абсолютно новим, але в той же час розгляд його різних інформаційних блоків на інтегративній основі в контексті підготовки вчителя зумовлює більш високий рівень узагальнення навчального матеріалу, а, отже, і його якісно новий (надпредметний) рівень. У змісті дисципліни виділяються основні блоки: теоретичний та практичний. Навчальний матеріал теоретичного блоку спрямований на формування у майбутнього вчителя знань психологічних основ використання ЕОР у навчальному процесі. Цьому сприятиме розгляд особливостей сприйняття учнями аудіовізуальної інформації навчального призначення; вивчення ергономічних вимог до неї; виявлення психолого-педагогічних основ навчання учнів фізики в умовах використання мультимедійної техніки і ЕОР; розкриття принципів організації навчально-виховного процесу з використанням ЕОР, розгляд змісту наявних ЕОР з фізики, опис методів, засобів і форм організації навчання фізики в основній і старшій школі з використанням ЕОР. Практичний блок передбачає формування та розвиток умінь, навичок та способів діяльності розробляти власні електронні освітні ресурси та використовувати наявні ЕОР в мережі Інтернет.

Особливості розробки мультимедійного супроводу до уроків, основою якого є демонстраційні комп'ютерні моделі, та підготовку студентів до їх розробки з використанням програми PowerPoint описано в дослідженні В.Ф.Заболотного та науковців його методичної школи [1].

У зв'язку з появою у вільному доступі в мережі Інтернет інтерактивних проектів, віртуальних лабораторій, інтерактивних моделей з фізики тощо виникає потреба у розробці методичного супроводу до організації нового виду діяльності з інформаційними ресурсами.

Для підготовки студентів до організації роботи учнів з віртуальними моделями, формування умінь розробляти інструкції для їх дослідження на уроці і в позаурочний час, необхідно навчити студентів працювати з такими моделями. Нами запропоновано розпочинати такого виду діяльність вже під час підготовки та виконання лабораторних робіт з загального курсу фізики. Студенту пропонується робота з віртуальною моделлю до виконання реальної лабораторної роботи як самопідготовка в режимі on-line. Для цього нами розроблено **конструктив діяльності з віртуальною моделлю**, наведений нижче.

І етап – ознайомлення з інтерфейсом моделі (відповіді занотовуються в робочому зошиті студента).

1. Сформулювати мету дослідження.

2. З'ясувати наявність блоку «Допомога» або «Довідка»
3. Вказати прилади та установки для дослідження.
4. Вивчити блок керування параметрами експерименту: вказати, які інструменти використовуються для зміни параметрів (вибір та/або переміщення елементів, зміна параметрів курсором, введення початкових і кінцевих умов, зміна часових та/або просторових масштабів тощо)
5. Уточнити рівні доступу в роботі з моделлю: блоку введення даних, блоку їх обробки та блоку виводу результатів на екран.
6. Чітко визначити змінні параметри експерименту.
7. Проаналізувати можливості керування обробкою даних (зміна математичної задачі, що лежить в основі моделювання, використання пакету обробки даних – робота з графіками, статистичний аналіз даних тощо).
8. Проаналізувати можливості управління виведенням результатів експерименту на екрані монітора (таблиця, графіки функцій, рисунк, динамічна модель тощо).

II етап – ознайомлення з роботою моделі

9. Запустити модель. Змінюючи склад елементів моделі і значення її параметрів у блоці введення даних, зверніть увагу на можливі стани системи, особливості поведінки моделі в різних ситуаціях.
10. Розглянути різні варіанти роботи моделі і фіксацію отриманих результатів;
11. Дослідити поведінку моделі в нових умовах з наступною перевіркою під час реального фізичного експерименту;

III етап – проведення дослідження (відповіді занотуються в робочому зошиті студента).

12. Скласти план роботи з моделлю:
 - визначити «змінний» параметр (параметр, який необхідно змінювати для виявлення особливостей поведінки даної моделі);
 - з'ясувати, які результати і в якій формі потрібно зафіксувати в ході експерименту;
 - за наявності кількох «змінних» параметрів потрібно розділити дослідження на декілька етапів роботи, на кожному з яких потрібно змінювати лише один із параметрів, залишаючи інші параметри незмінними (якщо поведінка моделі досить зрозуміла в різних умовах, то можна одночасно змінювати декілька параметрів);
 - під час кількісних експериментів необхідно визначити границі і крок зміни параметрів експерименту.
13. Визначити способи запису результатів роботи моделі (паперовий чи електронний варіант).
14. Виконати дослідження роботи віртуальної моделі за створеним планом та зафіксувати результати експерименту найбільш раціональним способом.
15. Виконати (за необхідності) математичну обробку даних.
16. Проаналізувати отримані результати та сформулювати висновки:
 - формулюючи висновки, зверніть увагу на поставлену мету роботи з моделлю та вкажіть, чи вдалося її досягти і в якій мірі;
 - під час зміни параметрів комп'ютерної моделі обов'язково зверніть увагу на ті ситуації, в яких відбувалася зміна режимів її поведінки.
17. Якщо робота з моделлю носила дослідницький характер, то визначте цілі подальшого дослідження:
 - цілі наступного реального експерименту;
 - цілі додаткового віртуального експерименту;
 - цілі модифікації комп'ютерної програми.
18. Підготовка звіту про роботу (в усній або письмовій формі, комп'ютерна презентація).

Після виконання реального дослідження ми пропонуємо студенту ще раз попрацювати з моделлю з метою визначення меж застосування моделі, достовірності результатів, отриманих в процесі проведення реального і віртуального експерименту, недоліків роботи з моделлю тощо.

Таке поєднання реального і віртуального виконання лабораторних робіт фізичного практикуму забезпечує активне використання інформаційного середовища і є важливим пропедевтичним етапом для подальшої методичної роботи з моделлю.

Отримавши навички роботи з віртуальними лабораторними роботами, в процесі методичної підготовки студент активно включається в розробку інструкцій для організації лабораторних робіт шкільного курсу фізики, використовуючи конструктив роботи з віртуальними моделями та адаптувавши його для роботи з учнями.

Під час методичної підготовки ми підключаємо студентів магістратури ще до одного виду діяльності – роботи з цифровими лабораторіями, зокрема комплексом NOVA-5000. Дана лабораторія включає комплекс вимірювальних датчиків і програмне забезпечення MultiLab і надає можливість проводити реальний фізичний експеримент з подальшою комп'ютерною статистичною обробкою результатів і представленням їх в графічній формі для аналізу.

Для цілеспрямованого використання віртуальних об'єктів на уроці, що включає постановку демонстраційного експерименту та використання ЕОР, студенти самостійно розробляють спеціальні дидактичні матеріали, зокрема:

Презентацію для дидактичного супроводу демонстраційного експерименту, що включає:

- опис експериментальної установки, приладів, що входять до її складу, та порядку проведення досліду (з використанням фотознімків, відео та інших об'єктів ЕОР, що пояснюють схему, хід досліду та його результати);
- опис інструментів і технологій для реєстрації обробки даних експерименту (наприклад: апаратна техніка цифрової лабораторії; MS Excel);
- комп'ютерні моделі для дослідження явищ природи, що вивчаються в експерименті (файл, що допускає автономний запуск моделі, або посилання на відповідний ЕОР; запитання і завдання для колективної роботи учнів з моделлю, інструктивні вказівки до виконання);

- навчальні об'єкти ЕОР з питаннями і завданнями для колективного обговорення.
- 2. Відеодемонстрація реальних дослідів.
- 3. Систему запитань і завдань для самостійної роботи учнів з об'єктами ЕОР для засвоєння змісту фізичного дослідів.
- 4. Конспект фрагменту уроку, що включає демонстраційний експеримент з використанням ЕОР і нових інструментів навчальної діяльності. Підготовка такого уроку включає оновлення цілого ряду елементів уроку: цілей навчання (формування предметної ІКТ-грамотності та ІКТ-компетентності учнів); навчальних завдань уроку (розробка завдань для роботи учнів з віртуальними навчальними об'єктами, інструментальними програмами); методів і прийомів навчання (включення нових методів навчальної роботи учнів з об'єктами та інструментами віртуального середовища та методів керівництва цією роботою); засобів навчання (засобів ІКТ).

Висновки. Проведені автором дослідження засвідчують необхідність організації діяльності студентів з електронними освітніми ресурсами, зокрема віртуальними моделями, цифровими лабораторіями з метою підготовки їх до методичної діяльності з використанням ресурсів інформаційного освітнього середовища.

Список використаних джерел

1. Заболотний В. Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа / Володимир Федорович Заболотний. – Вінниця: «Едельвейс і К», 2009. – 453 с.
2. Мислицька Н.А. Аналітичний огляд досліджень з формування методичних умінь майбутніх учителів фізики / Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – Випуск 16: збірник наукових праць. – Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – С. 34-39.
3. Мислицька Н.А. Формування проєктувальних методичних умінь у майбутніх педагогів / Н.А. Мислицька // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : 36. наук. пр. – Вип. 45 – Київ-Вінниця: ТОВ «Планер», 2016. – С. 284-288.

Анотація. Мислицька Н.А. Формування інформаційно-проєктувальних умінь у майбутнього учителя фізики.

В умовах становлення інформаційного суспільства та інтенсивної інформатизації освіти особливою увагою набуває питання використання електронних освітніх ресурсів в початково-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. Це вимагає формування відповідних умінь у майбутніх учителів, які ми назвали інформаційно-проєктувальні. У статті наведено приклади видів діяльності, де можливе формування відповідних умінь. Описано організацію окремих видів діяльності під час вивчення дисципліни «Методика застосування електронних освітніх ресурсів під час навчання фізики». Детально описано конструктив організації діяльності студентів з віртуальною комп'ютерною моделлю. Акцентовано увагу на можливості формування інформаційно-проєктувальних умінь під час роботи з віртуальними лабораторіями, зокрема комплексом NOVA-5000. Наведено перелік дидактичних матеріалів, які студенти самостійно розробляють до уроку, що включає постановку демонстраційного експерименту та використання електронних освітніх ресурсів.

Ключові слова: інформаційне суспільство, інформаційні технології, методична підготовка, методичні уміння, інформаційно-проєктувальні уміння, електронні освітні ресурси, віртуальна модель.

Аннотация. Мыслицкая Н.А. Формирование информационно-проектировочных умений у будущего учителя физики.

В условиях становления информационного общества и интенсивной информатизации образования особое внимание приобретает вопрос использования электронных образовательных ресурсов в учебно-воспитательном процессе общеобразовательных учебных заведений. Это требует формирования соответствующих умений у будущих учителей, которые мы назвали информационно-проектировочные. В статье приведены примеры видов деятельности, где возможно формирование соответствующих умений. Описано организацию отдельных видов деятельности при изучении дисциплины «Методика применения электронных образовательных ресурсов при обучении физики». Подробно описано конструктив организации деятельности студентов с виртуальной компьютерной моделью. Акцентировано внимание на возможности формирования информационно-проектировочных умений при работе с виртуальными лабораториями, в частности комплексом NOVA-5000. Приведен перечень дидактических материалов, которые студенты самостоятельно разрабатывают к уроку, включающего постановку демонстрационного эксперимента и использования электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: информационное общество, информационные технологии, методическая подготовка, методические умения, информационно-проектировочные умения, электронные образовательные ресурсы, виртуальная модель.

Abstract. Mislitska N.A. The formation of information-and-design abilities of future teachers of physics.

In the context of the information society and intensive informatization of education the use of electronic educational resources in the educational process at secondary schools receives special attention. This requires the development of appropriate skills among future teachers which we have called information- and - design. The article gives examples of activities enabling the formation of the relevant skills. The organization of certain activities in the study of the discipline "Methods of use of electronic educational resources for teaching physics" is described. The organization of students' constructive work with a virtual computer model is described. Special attention is paid to the possibility of the formation of information-and-design skills when working with virtual laboratories the NOVA-5000 complex in particular. The list of teaching materials, which students develop independently before a lesson is given. It includes the conduct of demonstration experiments and the use of electronic educational resources.

Key words: information society, information technology, methodical preparation, methodical skills, information-and-designing skills, electronic educational resources, virtual model.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Михайленко І.В., Нестеренко В.О. Методологічні підходи до розробки інтегрованих елективних курсів з аналітичної геометрії для студентів технічних ВНЗ // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 79-82.

Mihaylenko I., Nesterenko V. Methodical principles of integrated development of elective courses in analytical geometry for students of technical universities // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 79-82.

УДК 378.147:514.74

І.В. Михайленко, В.О. Нестеренко

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ІНТЕГРОВАНІХ ЕЛЕКТИВНИХ КУРСІВ З АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ВНЗ

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку системи освіти в Україні визначається тенденціями до інтеграції у світову систему освіти, підвищенням рівня конкуренції інтелектуальної продукції. Це сприяє орієнтації освіти на всебічний розвиток особистості.

У Законі України «Про вищу освіту» наголошено, що метою державної політики щодо розвитку освіти є створення умов для розвитку особистості і творчої самореалізації кожного громадянина України, виховання покоління людей, здатних ефективно працювати і навчатися протягом життя [1].

Творча діяльність людини в усіх галузях життя можлива за наявності міцних теоретичних знань основ наук, узагальнених умінь та навичок з реалізації засвоєних знань і розвитку її певних позитивних якостей розуму і характеру. Становлення наукового світогляду студентів неможливе без ознайомлення зі специфікою математичних методів пізнання, формування уявлень про математичне моделювання, розуміння зв'язку математичного апарату з реальністю.

Різноманітність форм навчання в сучасній вищій школі спрямоване на успішне виконання поставлених освітніх завдань. Однією з подібних форм виступає елективний курс, головним чином, пов'язаний із задоволенням індивідуальних інтересів, здібностей і потреб студента.

Проведений в ході дослідження аналіз навчально-методичної літератури, вивчення досвіду роботи викладачів вищої математики показали, що проблема розробки і організації елективних курсів з вищої математики, зокрема з аналітичної геометрії, для студентів технічних ВНЗ недостатньо розроблена і є актуальною.

Аналіз актуальних досліджень. Теоретичні основи створення елективних курсів стали об'єктом дослідження таких учених як О. Бугайов, О. Вашуленко, В. Кизенко, Л. Липова, В. Малишев, Л. Оришак, Н. Самойленко, Т. Синько, В. Чернега та ін. . Успішною практикою є впровадження елективних курсів з математики в основній і в старшій школі, але змістове наповнення елективних курсів з вищої математики для студентів технічних ВНЗ залишається недосконалим і невпорядкованим. Малий досвід проведення таких курсів і недостатність навчально-методичного забезпечення спонукають проводити пошук і варіювати обсяг і складність матеріалу, що пропонується на елективних курсах з вищої математики, зокрема аналітичної геометрії.

Мета статті полягає в визначенні поняття «елективні курси» розробці інтегрованого елективного курсу з аналітичної геометрії для студентів технічних ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. Поняття «елективні курси навчання» походить від латинського «electus», що означає «вибраний», «для вибору», англійською мовою – elective, французькою – éleatif [2]. Отже, елективні курси або курси за вибором – це обов'язкові навчальні курси, що входять до профілю навчання, які розширюють і поглиблюють зміст певного предмета і які обираються самими учнями відповідно до їхніх інтересів, уподобань і потреб. Елективні курси в порівнянні з профільними предметами мають більшу варіативність змісту, посилюють практичну і дослідницьку складову професійного навчання [3].

Система розподілу дисциплін на обов'язкові та за вибором виникла вперше в німецьких університетах, набула розвитку наприкінці 60-х років XX століття в США в системі вищої освіти модульного навчання, засновником якого вважається Дж. Рассел. Саме в межах одного з навчальних блоків було передбачено можливість вибору курсів із запропонованих предметів.

Елективні курси поділяються на два основних види: **предметні** (предметно-орієнтовані), які дають можливість студентам реалізувати власні пізнавальні інтереси в обраній освітній області та формують вміння та способи діяльності для практично важливих завдань (навчальна практика, проектна технологія, дослідницька діяльність) і **міжпредметні**,

завданнями яких є інтеграція математичних знань з іншими навчальними предметами та створення умов для формування індивідуальної освітньої траєкторії розвитку професійних інтересів студентів.

Зміст програм предметно-орієнтованих елективних курсів містить у собі поглиблене вивчення окремих тем навчальних програм і забезпечує підвищений (поглиблений) рівень вивчення того чи іншого навчального предмета.

Зміст програм міжпредметних елективних курсів виходить за межі традиційних навчальних предметів. Вони знайомлять студентів з комплексними проблемами і завданнями, які потребують синтезу знань з різних предметів, методами їх розробок в різних професійних сферах, сприяють професійній орієнтації, усвідомленню методів застосування математичних знань на практиці.

Інтегровані елективні курси з аналітичної геометрії, що поєднують риси предметних і міжпредметних курсів, відіграють особливо важливу роль у геометричній підготовці фахівців технічного профілю. В основі викладання елективних курсів з аналітичної геометрії лежить використання диференційованого і компетентнісного підходів до навчання, забезпечення міжпредметних зв'язків. При цьому реалізація цих підходів сприяє самовдосконаленню наукових, технічних та професійних сфер студентів. Забезпечення міжпредметних зв'язків відбувається за рахунок міжсистемних асоціацій, оскільки даний вид асоціацій утворюється саме в процесі співвідношення студентами знань, які вони отримують при вивченні різних дисциплін.

Теми елективних курсів переважно відповідають навчальній програмі, проте в деяких випадках значно виходять за її межі. Наша увага спрямована на розроблення елективних курсів з аналітичної геометрії. Нами розробляється змістове наповнення елективного курсу «Прикладне застосування елементів аналітичної геометрії», до якого входять завдання для аудиторної роботи, контролю та перевірки знань, для самостійного опрацювання, додаткові завдання підвищеної складності.

Мета вивчення елективного курсу «Прикладне застосування елементів аналітичної геометрії»:

- теоретична і практична підготовка студентів з основ аналітичної геометрії;
- формування математичної культури за допомогою оволодіння відповідною математичною символікою;
- вдосконалення здібностей узагальнення, систематизації і конкретизації;
- формування математичної компетентності;
- розвиток логічного та інженерного мислення;
- формування вмінь математичного моделювання.

Завдання елективного курсу «Прикладне застосування елементів аналітичної геометрії»:

- вивчення теоретичних основ аналітичної геометрії;
- дослідження фізичних процесів та явищ, складання їх математичних моделей за допомогою геометричних перетворень;
- опанування різноманітних методів розв'язування завдань і вибір серед них найраціональнішого методу;
- створення позитивної мотивації навчання;
- активізація пізнавальної діяльності студентів;
- реалізація індивідуалізації й диференціації навчання;
- реалізація компетентнісного підходу до навчання;
- забезпечення міжпредметних зв'язків.

Розробляючи програму елективного курсу, нами було враховано: новизну змістового матеріалу для студентів; мотиваційний потенціал програми; індивідуальні здібності і можливості студентів; наявність здоров'язберігаючих характеристик; повноту змісту; логічність і послідовність викладеного матеріалу; практичну направленість змісту; форми і методи роботи зі студентами для реалізації завдань програми елективного курсу; використання різних видів діяльності при вивченні елективів (проектна технологія, моделювання тощо); забезпечення елективного курсу навчальною, довідниковою, методичною літературою; самостійну діяльність студентів при вивченні елективів; критерії, які дозволяють оцінити успіхи студентів у вивченні даного курсу; форму звітності студентів після завершення курсу.

Добір змісту елективного курсу «Прикладне застосування елементів аналітичної геометрії» та його результативність є актуальними для студентів технічних ВНЗ і відповідають сучасним потребам і тенденціям розвитку суспільства. Традиційний підхід до конструювання змісту навчальних предметів ґрунтується на логіці базової науки. Ми пропонуємо інший підхід, який полягає у доборі проблем, явищ, ситуацій, процесів, вивчення яких відповідає пізнавальним запитам студентів. Такий підхід сприяє формуванню студентів як суб'єктів освітньої діяльності.

При відборі змісту елективного курсу з аналітичної геометрії ми дотримувались наступних принципів:

- принцип прогностичності і соціальної ефективності;
- принцип науковості;
- принцип модульності;
- принцип наступності;
- принцип мотиваційності;
- принцип доступності;
- принцип прикладної спрямованості.

Усі зазначені принципи взаємопов'язані між собою і тільки в комплексі вони здатні забезпечити ефективний добір навчальних матеріалів для змісту елективного курсу з аналітичної геометрії.

Елективний курс «Прикладне застосування елементів аналітичної геометрії» розрахований на 22 години для студентів першого курсу технічного ВНЗ. До нього ми включаємо наступні теми:

1. Геометричні фігури як формоутворюючі елементи простору.
2. Математичні моделі кривих і поверхонь.
3. Інваріанти в геометрії.
4. Застосування позиційних задач на побудову.

5. Дослідження загального рівняння поверхонь другого порядку.

Після вивчення даного курсу студенти повинні: **знати**: основні означення, формули, теореми й наслідки з них, основні застосування методу координат на площині; **уміти**: формулювати основні означення і теореми, доводити теореми, виводити необхідні формули, складати рівняння прямих на площині та у просторі, складати рівняння площини, застосовувати метод координат до розв'язування геометричних задач, перетворювати систему координат за допомогою паралельного перенесення і повороту, розрізняти канонічні рівняння кривих другого порядку й виводити їх, будувати криві другого порядку, знаходити рівняння поверхонь у просторі й досліджувати форму даних поверхонь, проектувати просторові поверхні, розв'язувати професійно-орієнтовані евристичні задачі, розв'язувати задачі, що спрямовані на формування дослідницьких вмінь, працювати з інтерактивними засобами; **бути здатними**: встановлювати внутрішню предметні й міжпредметні зв'язки.

Для організації елективного курсу ми пропонуємо часткове використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Ми згодні з думкою М. Жалдака [4], який вважає, що широке використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі дає можливість розкрити значний гуманітарний потенціал всіх дисциплін, завдяки формуванню наукового світогляду, розвитку аналітичного і творчого мислення, суспільної свідомості і свідомого ставлення до навколишнього світу.

Першу годину з кожної теми ми пропонуємо провести у формі традиційної лекції. Метою такого заняття є ознайомлення студентів з основними поняттями теми, новими формулами й теоремами. Наступну годину виділяємо для розв'язування практичних типових завдань в аудиторії, для фронтальної роботи, а також для роботи в малих групах або парах. На практичних заняттях необхідно розглянути всі питання, які виникли у студентів в ході розв'язування завдань. На таких заняттях студенти більш детально ознайомляться з навчальними матеріалами теми й опанують вміння та навички застосування теоретичних знань на практиці. Наступні заняття (2 години) пропонуємо проводити за технологіями дистанційного навчання: самостійне опрацювання навчального матеріалу, розв'язування стандартних вправ, а також завдань підвищеної складності. Для цього розроблено слайд-лекції, тренувальні вправи для формування математичного апарату, завдання прикладного змісту й завдання для самостійного розв'язування до кожної теми курсу. Для отримання консультації викладача студентам пропонується використання електронної пошти, форумів і чатів в он-лайн режимі.

На систематизацію та узагальнення навчального матеріалу курсу пропонуємо присвятити одну годину і ще годину – для контролю та корекції знань студентів у формі складання комп'ютерних тестів, написання письмових контрольних робіт в аудиторії та проведення самостійної роботи над помилками з відповідним звітом, що надсилається електронною поштою викладачеві. Система оцінювання знань студентів має бути достатньо гнучкою. Потрібно заохочувати студентів до вивчення елективного курсу, тому необхідно використовувати оцінювання знань з метою підвищення мотивації студентів до навчання.

Висновки. Інтегровані елективні курси з вищої математики відіграють важливу роль у системі вищої освіти технічного спрямування. Такі курси є важливим засобом реалізації диференційованого й компетентісного підходів до навчання, оскільки пов'язані з вибором кожним студентом змісту освіти залежно від його інтересів, здібностей, подальших життєвих планів. Запропонований у даній статті елективний курс з аналітичної геометрії «Прикладне застосування елементів аналітичної геометрії» доповнює і розширює існуючий курс вищої математики, зокрема з розділу аналітичної геометрії, ознайомлює студентів з геометричними методами розв'язування прикладних задач, необхідних для їх подальшої освіти, розширює математичний кругозір, сприяє формуванню математичної компетенції й стійкого інтересу до вивчення вищої математики, орієнтує студентів на індивідуалізацію і соціалізацію навчання, на підготовку до майбутньої професійної діяльності.

Список використаних джерел

1. Про вищу освіту : закон України // Освіта. – 2002. – 20-27 лютого. – № 8. – С. 1-14.
2. Сучасний тлумачний словник української мови: 60000 слів / [за заг. ред. В. В. Дубічинського]. – Х. : ВД «Школа», 2009. – 832 с.
3. Липова Л. Елективні курси як змістовий блок профільного навчання / Л. Липова // Рідна школа, 2006. – №3. – С. 18-20.
4. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал впровадження дистанційних форм навчання / М. І. Жалдак // Інформаційні технології в навчальному процесі : матеріали наук.-метод. семінару. – Одеса : Вид-во ВМВ, 2009. – С. 6-8.
5. Логунов А. / А. Логунов [и др.]. М. : Дрофа, 2007. 269, [2] с табл. (Элективные курсы). Библиогр.: с. 261-270. Isbn 978-5-358-01170-0 : 79,80 174881 чз.
6. Синько Т. Элективные курсы / Т. Синько. – Режим доступа : <http://rudocs.exdat.com/docs/index-497585.html>

Анотація. Михайленко І.В., Нестеренко В.О. Методичні засади розробки інтегрованих елективних курсів з аналітичної геометрії для студентів технічних ВНЗ.

У статті проаналізовано й виявлено необхідність розробки інтегрованих елективних курсів з вищої математики для студентів технічних вищих навчальних закладів. Визначено поняття «елективні курси», розглянуто класифікацію елективних курсів, їх цілі та завдання. Наведено основні принципи добору навчального матеріалу для змісту елективних курсів. Виокремлено вимоги до змісту навчальної програми елективних курсів, яка спрямована на забезпечення варіативного компонента змісту навчання аналітичної геометрії. Вона вказує на основні методологічні підходи до добору та конструювання змісту елективних курсів, визначає їх тематику і характеризує технології оволодіння ними. Запропоновано змістове наповнення елективного курсу з аналітичної геометрії «Прикладне застосування елементів аналітичної геометрії», який доповнює і розширює існуючий курс вищої математики, зокрема з розділу аналітичної геометрії, ознайомлює студентів з геометричними методами розв'язування прикладних задач, необхідних для їх подальшої освіти, розширює математичний кругозір, сприяє формуванню математичної компетенції й стійкого інтересу до вивчення вищої математики, орієнтує студентів на індивідуалізацію і соціалізацію навчання, на підготовку до майбутньої професійної діяльності.

Ключові слова: елективний курс, студенти технічних ВНЗ, вища математика, аналітична геометрія, міжпредметні зв'язки.

Аннотация. Михайленко И.В., Нестеренко В.А. Методические основы разработки интегрированных элективных курсов по аналитической геометрии для студентов технических вузов.

В статье проанализирована и выявлена необходимость разработки интегрированных элективных курсов по высшей математике для студентов технических вузов. Определено понятие «элективные курсы», рассмотрена классификация элективных курсов, их цели и задачи. Приведены основные принципы отбора учебного материала для содержания элективных курсов. Выделены требования к содержанию учебной программы элективных курсов, которая направлена на обеспечение вариативного компонента содержания обучения аналитической геометрии. Она указывает на основные методологические подходы к отбору и конструированию содержания элективных курсов, определяет их тематику и характеризует технологии овладения ими. Предложено содержание элективного курса по аналитической геометрии «Прикладное применение элементов аналитической геометрии», который дополняет и расширяет существующий курс высшей математики, в частности из раздела аналитической геометрии, знакомит студентов с геометрическими методами решения прикладных задач, необходимых для их дальнейшего образования, расширяет математический кругозор, способствует формированию математической компетенции и устойчивого интереса к изучению высшей математики, ориентирует студентов на индивидуализацию и социализацию обучения, на подготовку к будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: элективный курс, студенты технических вузов, высшая математика, аналитическая геометрия, межпредметные связи.

Abstract. Mihaylenko I., Nesterenko V. Methodical principles of integrated development of elective courses in analytical geometry for students of technical universities.

The article analyzed and identified the need to develop integrated elective courses in higher mathematics for students of technical higher educational institutions. Define the concept of "elective courses", the classification of elective courses, their goals and objectives. The basic principles of selection of educational material for the content of elective courses. Allocated requirements to the content of the curriculum of elective courses, which aims to ensure the variable components of the training content analytic geometry. It points to a basic methodological approaches to the selection and construction of content elective courses, determine their issues and describes technologies of mastering them. A semantic filling elective course in analytic geometry "Application use elements of analytic geometry" that complements and extends the existing course of higher mathematics, in particular analytic geometry section, acquaints students with geometric method for solving applied tasks necessary for their further education, expanding Mathematics horizons, promotes mathematical competence and sustained interest in the study of higher mathematics, directs students to the individualization and socialization training to prepare for future careers.

Keywords: elective course, students of technical universities, higher mathematics, analytical geometry, interdisciplinary communication.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Москалюк Н.В. Аналіз рівнів сформованості дослідницьких умінь студентів – майбутніх вчителів природничих дисциплін: констатувальний етап педагогічного експерименту // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 83-88.

Moskalyuk N.V. Analysis of the levels research skills of students - future teachers a natural sciences: the ascertaining stage of pedagogical experiment // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 83-88.

УДК 37.047

Н.В. Москалюк

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, Україна
natalen29@gmail.com

АНАЛІЗ РІВНІВ СФОРМОВАНOSTІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ – МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН: КОНСТАТУВАЛЬНИЙ ЕТАП ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку суспільства реалізація компетентнісного підходу в освіті пов'язана з усвідомленням необхідності надання процесу навчання діяльнісного характеру і передбачає професійну підготовку майбутнього вчителя як дослідника, що забезпечить спрямованість навчально-виховного процесу на творчий розвиток особистості школяра, задоволення його інтересів та освітніх потреб. Це можливо за умови такої моделі освіти, яка реалізує принцип "навчання через дослідництво" шляхом спеціального формування дослідницьких умінь, організації науково-дослідницької діяльності студентів – майбутніх педагогів.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема підготовки вчителя-дослідника перебувають тривалий час у полі зору українських та зарубіжних науковців. Питання формування дослідницьких умінь майбутніх учителів належно опрацьовані в працях М. Фалко [9], Є. Кулик [5], Н. Недодатко [7], Г. Кловак [4], С. Балашової [1], О. Пометун [8]. Проте на сьогоднішній день недостатньо розроблена проблема формування дослідницьких умінь майбутніх учителів, об'єктом наукового пошуку яких є жива природа. Спостерігається пасивність студентів під час засвоєння навчального матеріалу, зниження їх пізнавальної активності та самостійності. Наявна система педагогічної освіти не повністю сприяє повній реалізації творчого потенціалу майбутнього вчителя та його якісному професійному становленню. Тому необхідним є пошук умов, які забезпечують вирішення проблеми підготовки майбутніх учителів до дослідницької діяльності, виведення її на рівень професійної компетентності, що задовольнила би потреби школи у фахівцях нового типу.

Мета статті. З огляду на це метою статті є здатність проаналізувати рівні сформованості дослідницької компетентності майбутніх вчителів природничих дисциплін, оскільки саме від них максимально залежить реалізація завдань, що пропонує суспільство сучасній загальноосвітній школі.

Виклад основного матеріалу. Дослідження стану реалізації проблеми формування дослідницьких умінь студентів ми розпочали з аналізу вимог до рівня підготовки майбутніх учителів, які випливають із Державного стандарту базової і повної середньої освіти [2]. Так, одним із завдань є "набуття учнями досвіду практичної та експериментальної діяльності, здатності застосовувати знання у процесі пізнання світу" [3, с. 18]. Загальноприродничий і біологічний компоненти основної школи передбачають, що учні повинні знати: прилади і пристрої, що використовуються у процесі вивчення об'єктів і явищ природи, методи пізнання природи, уміти проводити прості дослід з метою вивчення об'єктів і явищ природи, користуватися найпростішими вимірювальними приладами і дотримуватися правил безпеки виконання дослідів, застосовувати набуті вміння у процесі пізнання природи, під час виконання навчальних і практично зорієнтованих завдань, виявляти ставлення та оцінювати роль природничого знання у різних галузях людської діяльності тощо [3, с. 42].

Оскільки всі перелічені знання та вміння повинні бути сформованими у випускників загальноосвітньої школи, то, безумовно, вчителі природничих дисциплін повинні бути готовими до їх формування в школярів. Таким чином ці знання та вміння повинні бути сформовані й у студентів – майбутніх учителів.

Для визначення того, як існуючий рівень реалізації проблеми на рівні навчального матеріалу впливає на якість її вирішення на рівні педагогічної діяльності та особистісного надбання студентів проводився констатувальний експеримент. Його мета полягала в наступному: виявити, як відбувається формування дослідницьких умінь студентів в процесі вивчення дисциплін біологічного циклу протягом навчання у вищому навчальному закладі; які причини наявних недоліків і на цій основі намітити шляхи підвищення ефективності формування в студентів дослідницького вміння як системно-ієрархічної категорії.

Констатувальний експеримент включав такі етапи:

I етап – вивчення думки викладачів щодо доцільності та можливості формування дослідницьких умінь в студентів у процесі вивчення біологічних дисциплін.

При цьому ставились наступні завдання:

- визначити, чи ставлять викладачі спеціальним завданням формування у студентів майбутніх вчителів дослідницьких умінь;

- з'ясувати, якими шляхами в студентів формуються дослідницькі уміння.

II етап – діагностика рівня сформованості в студентів дослідницьких умінь.

На цьому етапі ставилось завдання визначити, чи відповідає рівень сформованості дослідницьких умінь студентів вимогам сьогодення. Вирішувались ці завдання за допомогою анкетування, спостереження за навчальним процесом та діагностичного зрізу.

На першому етапі констатувального експерименту взяло участь 54 викладачі біологічних дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, ДВНЗ Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди, Ізмаїльського державного гуманітарного університету. Педагогічний стаж викладачів, які взяли участь в опитуванні – від 4 до 33 років. Середній педагогічний стаж – 20,4 роки. Усі викладачі у відповідях на запитання анкети зазначили, що використовують дослідницькі завдання в навчальному процесі.

На запитання “Чи ставите Ви за спеціальну мету проводити заняття з формування в студентів дослідницьких умінь?” – 46,43 % опитаних респондентів відповіли, що не ставлять за спеціальну мету формувати дослідницькі уміння студентів і тому відповідної діяльності не проводять; 25 % – вважають, що дослідницькі уміння формуються самі собою в процесі проведення навчальних занять, на яких вивчається програмний матеріал; 17,86 % опитаних відзначили, що не можуть працювати над формуванням дослідницьких умінь студентів, так як в методичній літературі дане питання мало висвітлюється; 10,71 % опитаних викладачів намагаються формувати дослідницькі уміння студентів.

Лише 4,35 % викладачів дали позитивну відповідь на запитання “Чи залучаєте ви студентів до рефлексивної діяльності? Якщо так, то яким чином?”. При цьому всі вони зазначали, що пропонують студентам складати план відповіді товариша на поставлене запитання, а один респондент крім цього зазначив, що пропонує самостійно складати план подачі матеріалу на лекції.

Разом з тим, 46 респондентів (43,40 %) зосереджують увагу на формуванні в студентів умінь планувати та проводити елементарні дослідження. Незважаючи на те, що процес вивчення біологічних дисциплін безумовно передбачає проведення принаймні елементарних експериментів, 9 респондентів (8,49 %) зауважили, що не використовують експеримент у навчальному процесі. Причинами цього були названі нестача часу на занятті для експерименту, нестача обладнання, реактивів. Результати анкетування показали, що викладачі спонукають студентів використовувати елементи дослідницької діяльності в процесі проведення різних форм навчальних занять (таблиця 1).

Таблиця 1

Використання різних форм організації дослідницької діяльності студентів

№	Форма організації навчання	Кількість викладачів, які їх використовують	
		К-сть	%
I.	Аудиторна робота:		
1.	Дослідницькі завдання під час проведення лабораторних робіт	23	43,39
2.	Лекційні заняття	12	21,70
3.	Семінарські заняття	16	29,25
4.	Підготовчі завдання до лабораторних робіт	11	20,75
II.	Позааудиторна робота:		
1.	Самостійна робота	17	32,08
2.	Підготовка студентів до олімпіад, конкурсів	23	43,39
3.	Гурткова робота (факультативні заняття, проблемні групи)	17	32,07
4.	Польові практики	23	43,39
5.	Експерсії	26	48,11
6.	Індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ)	16	29,24

Важливими умовами для організації дослідницької діяльності студентів є забезпечення навчальною і науковою літературою, наявність необхідних методичних розробок. Рівень забезпечення таких умов за результатами анкетування представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Рівень забезпечення умов для організації дослідницької роботи

№ п/п	Умови організації дослідницької діяльності	Рівень забезпечення (у %)		
		достатній	середній	низький
1.	Забезпечення навчальною методичною та науковою літературою	80,2	19,81	–
2.	Забезпечення методичними розробками	92,45	7,55	–
3.	Забезпечення лабораторним обладнанням	–	77,36	22,64
4.	Забезпечення реактивами	–	16,98	83,01

Таким чином, здійснивши аналіз відповідей на запитання анкети, ми виявили, що переважна частина опитаних респондентів мають поверхневе уявлення про шляхи формування у студентів дослідницьких умінь, більшість анкетованих не вважає за необхідне цілеспрямовано формувати відповідні уміння, вважаючи, що це відбувається в процесі засвоєння програмового матеріалу. У викладачів, які ставлять за мету формування дослідницьких умінь студентів, проявляється безсистемність та несистематичність в організації відповідної спеціальної цілеспрямованої педагогічної діяльності. Вони, в основному, опираються на навчальний матеріал підручників, дотримуючись існуючої логіки його висвітлення, не залучаючи студентів до рефлексивної діяльності.

Спостереження за навчально-виховним процесом підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін показали, що традиційні методи вивчення навчального матеріалу недостатньо забезпечують глибину та міцність знань студентів. При існуючій загальношкільній методиці підготовки майбутніх учителів уміння самостійно проводити експеримент, ставити найпростіші досліди формується в студентів вкрай повільно. Студенти усе ще виконують досліди за готовими інструкціями, в яких визначені складові всіх операцій, послідовність їх виконання, способи математичної обробки отриманих даних і т.д. Діяльність студентів носить, в основному, репродуктивний характер. У результаті студенти, виконавши в процесі навчання багато дослідів із різних дисциплін до моменту закінчення навчання, не можуть визначити характерні риси експерименту як методу наукового пізнання, виділити в ньому основні операції та виконати їх самостійно. Отже, необхідно вдосконалити методику формування в студентів дослідницьких умінь, які є важливою складовою пізнавальних умінь і професійної компетентності фахівців.

Для встановлення ефективності такого шляху ми визначили рівень сформованості дослідницьких умінь майбутніх учителів природничих дисциплін. З цією метою проводився другий етап констатувального експерименту. Ми провели діагностуючий зріз серед студентів I-IV курсів. Всього у ньому взяло участь 528 респондентів.

При визначенні рівня сформованості в студентів дослідницьких умінь ми базувались на положеннях, що дослідницькі уміння – це сукупність систематизованих знань, умінь і навичок особистості, поглядів і переконань, які визначають функціональну готовність студента до творчого пошукового рішення пізнавальних задач [6, с. 39]. Тому ставилося завдання виявити рівень сформованості у студентів компонентів дослідницьких умінь: мотиваційного, когнітивного, операційного та рефлексивного.

Мотиваційний компонент (МК) оцінювався за двома критеріями: загальний інтерес до пізнання природи; готовність здійснювати дослідницьку діяльність. Студентам пропонувалось відповісти на запитання анкети. Оскільки МК дослідницької діяльності не має прямої залежності від змісту засвоєного навчального матеріалу, ми вважали за можливе здійснити вивчення стану його сформованості загалом для усієї вибірки (528 респонденти I-IV курсів).

Проведене дослідження показало, що в жодного студента мотивація до дослідницької діяльності не знаходиться на початковому рівні. У 15,9 % (84 чол.) сформований МК на середньому рівні, а в 61,1 % (322 чол.) – на достатньому. Високий рівень МК сформований лише у 12,7 % (67 чол.). Отже, загалом рівень мотивації студентів до пізнання природи та здійснення дослідницької діяльності досить високий.

Великий мотиваційний резерв для організації дослідницької діяльності демонструє бажання студентів займатися науковою творчістю: 64,4 % хотіли б займатися наукою, але не впевнені у своїх силах, 25 % готові прикласти до цього зусилля. Тільки 6,1 % визначилися, що наука їх не цікавить, а 4,5 % не хочуть витратити час на роботу у даному напрямку. Більшість студентів позитивно відносяться до застосування дослідницького навчання, але їм не вистачає знань і вмінь для проведення самостійних експериментальних досліджень з конкретної тематики. Таким чином, можна стверджувати, що в майбутніх учителів природничих дисциплін високий мотиваційний потенціал для дослідницької діяльності. Ми проаналізували відмінності у рівнях мотивації студентів I-IV курсів. Результати подано у таблиці 3.

Таблиця 3

Рівень сформованості МК дослідницького уміння студентів

Курс	Частка студентів (у %):			
	початковий	середній	достатній	високий
I (n – 125 студ.)	40,8	14,4	26,4	18,4
II (n – 122 студ.)	–	17,21	68,86	13,93
III (n – 150 студ.)	–	19,33	71,33	9,34
IV (n – 131 студ.)	–	12,98	77,86	9,16

Як видно з даної таблиці, з кожним наступним курсом зменшується частка студентів з високим рівнем МК. На нашу думку, такі дані можна пояснити різним контингентом (набором) студентів та тим, що навчальними планами підготовки бакалаврів на випускному (IV) курсі не передбачено обов'язкове виконання дипломного проекту.

При аналізі рівня сформованості когнітивного компоненту (КК) відповіді студентів класифікували на групи, що відповідали рівням сформованості когнітивного компоненту дослідницьких умінь: початковий, середній, достатній і високий рівень. Сумарно визначалися рівні сформованості КК дослідницьких умінь. Результати подано у таблиці 4.

Таблиця 4

Рівень сформованості у студентів когнітивного компоненту дослідницьких умінь

Курс	Частка студентів за рівнями (у %):			
	початковий	середній	достатній	високий
I (n – 125 студ.)	64,0	24,0	12,0	–
II (n – 122 студ.)	54,10	30,33	15,57	–
III (n – 150 студ.)	45,33	37,33	10,67	6,67
IV (n – 131 студ.)	41,98	25,96	22,90	9,16
Загалом (528 студ.)	46,97	31,25	16,67	5,11

Аналіз даних таблиці 4 показав, що у більшості студентів спостерігається початковий та середній рівні сформованості КК. Високий рівень виявлено лише у 5,11 % студентів. За час навчання у ВНЗ рівень сформованості КК зростає: зменшується частка респондентів з початковим рівнем КК, збільшується з високим рівнем. Якісний аналіз відповідей засвідчив, що значна частина студентів I, II та III курсів (відповідно 64 %, 54,10 % та 45,33 %) не можуть назвати методів наукового пізнання, якими необхідно володіти для якісного проведення дослідницької діяльності. 38 % студентів другого та 26 % студентів третього курсів дали частково неправильну і неповну відповідь на дане питання; 10,67 % респондентів III курсу виявили достатній рівень знань, 30% студентів цього курсу не можуть пояснити відмінність між гіпотезою і теорією. Частково помилкові і неповні відповіді у 34 % і 28 % студентів відповідно II та III курсів. На четвертому курсі значно покращилися знання студентів про дослідницькі уміння: середній, достатній і високий рівні продемонстрували відповідно 25,96 %, 22,90 % та 9,16 % студентів. Таке зростання КК на четвертому курсі ми пояснюємо вивченням навчальних дисциплін “Основи наукових досліджень” і “Методики навчання біології”, які передбачені державним стандартом підготовки бакалаврів. Одним із завдань методики навчання біології, наприклад, є підготовка майбутніх учителів до реалізації змістової лінії “Методи наукового пізнання”.

Для визначення сформованості операційного компоненту (ОК) дослідницьких умінь студентам IV курсу пропонувалися завдання на аналіз умінь: висувати та обґрунтовувати гіпотези; формувати висновки за результатами експерименту; аналізувати проведений експеримент (за описом його проведення); планувати проведення експерименту. Результати сформованості ОК дослідницьких умінь подано в таблиці 5.

Таблиця 5

Рівні сформованості операційного компоненту дослідницьких умінь

№	Вміння	Частка студентів за рівнями сформованості умінь (у %)			
		початковий	середній	достатній	високий
1.	Висувати гіпотези	42,42	29,54	19,62	8,33
2.	Формувати висновки за результатами експерименту	68,18	18,18	9,84	2,27
3.	Аналізувати проведення експерименту	31,06	40,90	18,18	9,84
4.	Планувати експеримент	97,73	2,27	–	–

Найбільші труднощі викликає формування в студентів умінь правильно формулювати мету експерименту, висувати й обґрунтовувати гіпотезу, яку можна покласти в його основу. Тим часом природничі науки не можуть обійтися без висунування гіпотез, однак у процесі вивчення біологічних дисциплін, як правило, не проводиться спеціальне ознайомлення студентів зі змістом поняття “гіпотеза”. Також найважчим завданням для студентів було завдання на планування експерименту із заданими об'єктом та предметом дослідження. Переважна більшість респондентів не змогла запропонувати плану проведення експерименту. Спроби планування виявилися в 9,84 % робіт. Лише 2,27 % студентів виявили середній рівень сформованості даного вміння.

Аналіз рефлексивного компоненту (РК) проводився шляхом аналізу самооцінки рівня своїх дослідницьких умінь та співставлення самооцінки з реальним рівнем умінь. Загалом студенти досить високо оцінюють власні уміння. За 5 - бальною шкалою середній бал умінь у вибірці склав 3,8. Найвище майбутні вчителі оцінили уміння проводити дослід (4,17) та уміння презентувати результати роботи над дослідженням чи проектом (4,17). Найнижче були оцінені уміння висувати гіпотези (3,03), аналізувати графіки та діаграми (3,22) і проводити статистичну обробку результатів (3,03). Аналіз результатів самооцінки умінь подано у таблиці 6.

Таким чином, аналіз результатів діагностичного зрізу засвідчив, що безсистемне оволодіння студентами дослідницькими умінями в процесі вивчення біологічних дисциплін у вищій школі не забезпечує необхідного рівня їх засвоєння. Загалом низький рівень сформованості дослідницьких умінь, на нашу думку, обумовлений незначною увагою з боку викладачів до їх формування, а також залучення студентів до науково-дослідної діяльності.

Таблиця 6

Результати самооцінки студентами власних дослідницьких умінь

№	Вміння	I курс	II курс	III курс	IV курс	Загалом
1.	Готувати інформаційні повідомлення (розповіді) про рослин, тварин	3,2	4,1	4,67	4,58	4,17
2.	Вирішувати логічні задачі	2,4	3,28	3,33	3,82	3,22
3.	Висувати гіпотези	1,6	3,28	3,33	3,82	3,03
4.	Аналізувати графіки та діаграми	2,4	3,28	3,33	3,82	3,22
5.	Проводити досліди	3,2	4,1	4,67	4,58	4,17
6.	Користуватися мікроскопом, іншими приладами	1,6	4,92	4,0	4,58	3,79
7.	Скласти висновки до лабораторних робіт	3,2	4,1	4,0	3,82	3,79
8.	Визначати мету дослідження, планувати хід проведення дослідження	2,4	4,1	4,0	3,82	3,60
9.	Проводити статистичну обробку результатів дослідження	0,8	4,1	3,33	3,82	3,03
10.	Презентувати (у формі виступу) результати роботи над дослідженням чи проектом	3,2	4,92	4,0	4,58	4,17

Висновки. Отже, за результатами констатувального етапу дослідно-експериментальної роботи можемо зробити висновок про недостатній рівень сформованості дослідницьких умінь студентів в процесі вивчення дисциплін природничого циклу протягом навчання у вищому навчальному закладі і на цій основі в подальшому працювати над підвищенням ефективності формування в студентів дослідницького вміння як системно-ієрархічної категорії.

Список використаних джерел

1. Балашова С. П. Формування дослідницьких умінь у студентів педагогічного коледжу в процесі вивчення природознавчих дисциплін: дис.... кандидата пед. наук: 13.00.04 / С. П. Балашова. – К., 2000. – 274 с.
2. Державний стандарт [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/derj-stand.html>
3. Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. – 2012. – № 4–5. – С. 3-58.
4. Кловак Г. Т. Генеза підготовки майбутнього вчителя до дослідницької педагогічної діяльності у вищих педагогічних навчальних закладах України (кінець XIX – XX століття): дис.... доктора пед. наук: 13.00.01. / Г. Т. Кловак. – К., 2005. – 541 с.
5. Кулик Є. В. Теорія і практика підготовки майбутніх учителів трудового навчання до педагогічної дослідницької діяльності: дис....доктора пед. наук: 13.00.04. / Є. В. Кулик. – Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. – 2006. – 421 с.
6. Литовченко В. Н. Формирование исследовательских умений студентов педагогических специальностей университета средствами НИР: дис....кандидата. пед. наук / В. Н. Литовченко. – Минск, 1990. – 197 с.
7. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників: дис.... кандидата пед. наук / Н. Г. Недодатко. – Кривий Ріг, 2000. – 354 с.
8. Пометун О. І. Запровадження компетентнісного підходу – перспективний напрям розвитку сучасної освіти [Електронний ресурс] / О. І. Пометун. – Режим доступу: <http://visnyk.jatp.org.ua>.
9. Фалько М. І. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів музики у вищих педагогічних закладах освіти: дис....кандидата пед. наук: 13.00.02. / М. І. Фалько. – К., 2005. – 229 с.

Анотація. Москалюк Н.В. Аналіз рівнів сформованості дослідницьких умінь студентів – майбутніх вчителів природничих дисциплін: констатувальний етап педагогічного експерименту.

У статті розглядається проблема дослідницької підготовки студентів у вищих навчальних закладах. Висвітлено особливості підготовки вчителя-дослідника як важливу умову формування конкурентоспроможності майбутнього фахівця. Зроблено аналіз наукових праць і вклад вчених з даної проблематики. Розглянуто основні етапи і значення констатувального експерименту. Мета, якого полягала в тому, щоб виявити, як відбувається формування дослідницьких умінь студентів в процесі вивчення дисциплін природничого циклу протягом навчання у вищому навчальному закладі. Виявлено причини наявних недоліків і намітити шляхи підвищення ефективності формування в студентів дослідницького вміння як системно-ієрархічної категорії.

Проаналізовано ставлення вчителів до використання дослідницького навчання в процесі роботи з учнями. Наведено приклади запитань анкети для вчителів і відповідей у відсотках. Виявлено основні труднощі (нестача часу на занятті для експерименту, нестача обладнання, реактивів тощо). Здійснено аналіз рівнів сформованості у студентів компонентів дослідницьких умінь, а саме: мотиваційного, когнітивного, операційного та рефлексивного. Наведено характеристику і основні ознаки кожного рівня. Проаналізовано відповіді студентів на питання і завдання окремо кожного рівня.

В підсумку зацентовано увагу на необхідності формування дослідницьких умінь у майбутніх вчителів природничих дисциплін під час професійної підготовки у вищому навчальному закладі.

Ключові слова: вміння, дослідницькі вміння, компетентність, фахівець, вчитель, методи наукового пізнання.

Москалюк Н.В. Анализ уровней сформированности исследовательских умений студентов – будущих учителей естественных предметов: констатирующий этап педагогического эксперимента.

В статье рассматривается проблема исследовательской подготовки студентов в высших учебных заведениях. Освещены особенности подготовки учителя-исследователя как важное условие формирования конкурентоспособности будущего специалиста. Сделан анализ научных трудов и вклад ученых по данной проблематике. Рассмотрены основные этапы и значение констатирующего эксперимента. Цель, которого заключалась в том, чтобы выявить, как происходит формирование исследовательских умений студентов в процессе изучения дисциплин естественнонаучного цикла в течение обучения в высшем учебном заведении. Выявлены причины имеющихся недостатков и наметить пути повышения эффективности формирования у студентов исследовательского умения как системно-иерархической категории.

Проанализировано отношение учителей к использованию исследовательского обучения в процессе работы с учащимися. Приведены примеры вопросов анкеты для учителей и ответов в процентах. Выявлены основные трудности (нехватка времени на занятиях для проведения экспериментов, недостаток оборудования, реактивов и т.д.). Осуществлен анализ уровней сформированности у студентов компонентов исследовательских умений, а именно: мотивационного, когнитивного, операционного и рефлексивного. Приведена характеристика и основные признаки каждого уровня. Проанализированы ответы студентов на вопросы и задания отдельно каждого уровня.

В итоге акцентировано внимание на необходимости формирования исследовательских умений у будущих учителей естественных дисциплин во время профессиональной подготовки в высшем учебном заведении.

Ключевые слова: умение, исследовательские умения, компетентность, специалист, учитель, методы научного познания.

Abstract. Moskalyuk N.V. Analysis of the levels research skills of students - future teachers a natural sciences: the ascertaining stage of pedagogical experiment.

The problem of the research training of students in higher education. The peculiarities of teacher training and researcher as a important condition for the formation of future professional competitiveness. The analysis of scientific works and contributions scientists with this subject. The main the ascertaining stages and importance experiment. The goal, which was to discover how the formation of research skills of students in the study subjects during the natural cycle of study in higher education. The reasons existing shortcomings and identify ways to improve the formation of students research skills as system-hierarchical categories.

Analyzed the ratio of teachers to use research in the work with students. The basic difficulty. Examples of survey questions and answers for teachers as a percentage. The basic problems (lack of time to experiment in class, lack of equipment, reagents, etc.). The analysis of the levels of the students' research skills components, namely: motivational, cognitive, operational and reflexive. The characteristic and main features of each level. Analyzed the students answers to questions and tasks of each level separately.

As a result attention to the need to develop research skills of the teachers of natural sciences during training in higher education.

Key words: skills, research skills, expertise, expert, teacher, methods of scientific knowledge.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Москов В.А. Інформаційне освітнє середовище як засіб фахової підготовки майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 89-94.

Moskov V.A. Information educational environment as means of vocational training of future skilled workers building profile // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 89-94.

УДК 377.35

В.А. Москов

ДНЗ «Вище професійне училище №7 м. Вінниця», Україна

ІНФОРМАЦІЙНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЗАСІБ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ

Постановка проблеми. Професійно-технічна освіта в сучасних суспільно-політичних та економічних умовах є важливою ланкою більш широкої системи, що включає ринок праці, економічну політику, виробничі технології, суспільну організацію праці тощо.

Сучасна людина живе й діє в умовах, які вимагають високого професіоналізму й значимих інтелектуальних зусиль. Якщо раніше прийняття правильних рішень заважав в основному дефіцит інформації, то нині, навпаки, перешкоди створює її надлишок. Ускладнення соціально-економічних процесів, підвищення впливу на людину зовнішніх факторів, збільшення інформаційних потоків, неспроможність людини їх осмислити, зростання конкурентності і зміни технологій – усе це спричиняє досить високі вимоги до випускників професійно-технічних навчальних закладів.

Сучасний стан розвитку промислових підприємств характеризується трансформаційними процесами, метою яких є вихід на нові, більш прогресивні технології. Позитивного результату при таких перетвореннях не можна досягнути без виходу на якісно новий рівень кваліфікації робочої сили. Конкурентно-спроможна робоча сила і в майбутньому залишиться головним чинником професійної орієнтації виробництва. Система забезпеченості кадрами вже сьогодні повинна гнучко реагувати на зміни потреб виробництва і ринку праці.

Концепція інформаційного середовища вперше була запропонована Ю. Шрейдером, який розглядав інформаційне середовище не лише в якості засобу для передавання інформації, але і як активний елемент, що впливає на учасників комунікації. Зокрема вчений запропонував семантичний підхід до феномену інформації і механізм визначення міри семантичної інформації як події зміни тезауруса особистості під впливом інформації, що надійшла ззовні та поняття інформаційно-знанієвого потенціалу – знання, накопичені в суспільстві, інформація, доступна через інформаційне середовище, засоби передавання знань; засоби і кадри для оброблення, зберігання, знаходження і передавання інформації [2].

Аналіз стану досліджень і публікацій вітчизняних і зарубіжних науковців показав, що інформаційне освітнє середовище вивчається в контексті підготовки фахівців у вищих навчальних закладах Ю. Атаманчуком, О. Андреевим, Є. Гільман, Н. Гладченковою, С. Грушевським, Р. Гурниковською, Д. Дзигуа, Ю. Жуком, В. Здановською, І. Захаровою, Н. Кобіашвілі, Е. Лобановою, А. Михайловим, С. М'якишевим, Н. Мойсеєнко, С. Ситником.

Освітнє середовище як об'єкт проектування та засіб набуття компетентностей фахівцями досліджує група вітчизняних науковців: В. Артеменко, М. Глибовець, Д. Гломозда, В. Гриценко, М. Жук, А. Карпа, А. Колгатин, О. Кузьмінська, Т. Мазурок, Г. Маклаков, Н. Морзе, О. Полотай, С. Титенко, Ю. Триус тощо.

Зміст і організацію інформаційного середовища професійно-технічних навчальних закладів досліджували: А. Гуржій, Р. Гуревич, М. Кадемія, А. Кобися, В. Кобися, Л. Коношевський, А. Литвин, Л. Шевченко, В. Уманець та ін.

Мета статті – проаналізувати структуру інформаційного освітнього середовища професійно-технічного навчального закладу та можливості його використання для фахової підготовки кваліфікованих робітників будівельного профілю.

Виклад основного матеріалу. Аналіз існуючих визначень дозволив зробити висновок, що цей феномен трактується у трьох основних напрямках: системному; як частина інформаційного простору; як інформаційна інфраструктура освітнього процесу.

Таким чином, частина визначень надає інформаційно-освітньому середовищу статус такого, що оточує майбутнього кваліфікованого робітника, забезпечує його інформаційні потреби, які виникають у процесі навчальної діяльності, адже інформаційно-освітнє середовище – це одна зі сторін діяльності учня професійно-технічного навчального закладу. За таких умов майбутній кваліфікований робітник розглядається як учасник процесу комунікації, тобто йому передаються професійні знання у формі інформації, що сприяють формування професійних навичок та вмінь.

Створення ІОС в навчальному закладі передбачає впровадження в навчальний процес сучасних інноваційних форм організації навчальної діяльності. Можливості використання ІКТ в навчальному процесі професійних закладів для підготовки майбутніх будівельників надзвичайні. ІКТ можуть використовуватись для:

- організації і супроводження навчального процесу – проведення теоретичних, лабораторних і практичних занять, уроків виробничого навчання;
- розроблення нових підручників і навчальних посібників, електронних навчальних комплексів із предметів загальноосвітньої, загально-професійної, професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки;
- створення і наповнення інформаційно-довідкової бази даних;
- організації і контролю дистанційного доступу до освітніх ресурсів;
- використання в навчальному процесі актуальних навчальних матеріалів про сучасний стан розвитку економіки, будівельної галузі, економічні процеси, сучасні будівельні матеріали, їх екологічні, технологічні та термічні характеристики, що дозволяє формувати у майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю не тільки професійні знання і вміння а й економічну компетентність, яка виражається не тільки у вмінні аналізувати економічні процеси в економіці, а й у використанні у професійній діяльності сучасних економічних технологій, сучасних будівельних матеріалів з покращеними економічними показниками, умінні аналізувати економічну ефективність професійної діяльності та намагатися використовувати прогресивні технології, використовувати загальні відомості про економічні процеси у повсякденному житті, орієнтуватися в сучасних економічних умовах, сучасному ринку праці, що дозволять покращити економічні показники у будівництві та обслуговуванні будівель і споруд, сприятиме усвідомленій економічній поведінці у повсякденному житті та професійній діяльності.

Використання ІКТ дозволяє змінити способи і форми подання навчального матеріалу під час проведення теоретичних занять за допомогою комп'ютерних навчальних комплексів, спеціально розроблених мультимедійних навчальних матеріалів, використання інтерактивних дошок та дидактичних навчальних матеріалів з інтерактивними елементами, що дозволяють організувати на уроках взаємодію викладача й учнів, аналізувати не тільки зміст навчальних матеріалів а й моделювати виробничі ситуації з метою визначення економічної ефективності професійної діяльності майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю, формувати у них вміння не тільки відтворювати навчальний матеріал, а й обґрунтовувати свою точку зору, відповідно поводитися в життєвих та виробничих ситуаціях.

Таким чином, можемо констатувати, що ІОС розглядається на основі інформаційного підходу, що відображає систему поглядів та ідей, які визначають процес навчання майбутніх кваліфікованих робітників в умовах інформаційної реальності та сприяє формуванню в них економічної компетентності. З цієї точки зору ІОС є сукупністю умов, що забезпечують навчальну діяльність та інформаційну взаємодію з розподіленими інформаційними ресурсами та віддаленими користувачами, на основі використання сучасних інтерактивних засобів ІКТ, що орієнтовані на формування висококваліфікованого і морально розвиненого робітника, здатного до якісної професійної діяльності й активного життя в сучасних умовах, аналізу професійної діяльності з точки зору економічної обґрунтованості та ефективності економічних показників. Таким чином, ІОС виконує інформативну та комунікативну функції; разом з тим ІОС сприяє використанню комп'ютерної техніки та засобів сучасних ІКТ для формування економічно розвиненого кваліфікованого робітника будівельного профілю, здатного не тільки якісно виконувати свої професійні обов'язки, а й мислити економічно ефективно, обираючи будівельні матеріали, застосовуючи прогресивні економічні технології на будівництві та під час виконання опоряджувальних та внутрішніх будівельних робіт, аналізуючи можливості економічного обслуговування будівель і споруд власниками.

Структура інформаційно-освітнього середовища професійно-технічного навчального закладу описана в роботах багатьох науковців.

Проаналізувавши структуру ІОС професійно-освітнього порталу Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, розроблену науковими співробітниками лабораторії електронних навчальних ресурсів Інституту ПТО НАПН України під керівництвом доктора педагогічних наук, професора Л. Карташової, виділимо такі її основні компоненти: контент-бібліотека, база навчально-методичних матеріалів, довідково-пошукова система, інструментарій навчальної діяльності, депозитарій, енциклопедія та довідники, електронна бібліотека, система дистанційного навчання, репозитарій, конструктор ІОС та ін. Компонентами середовища є дві категорії: суб'єкти і об'єкти, що поєднані перехресними зв'язками та гіперпосиланнями. Суб'єкти – групи основних користувачів – учні, педагогічні працівники та адміністрація ПТНЗ. Об'єкти – контент – джерельна база; довідково-пошукова система; інструментарій навчальної діяльності; засоби комунікацій; конструктор інформаційно-освітнього середовища тощо [3, с. 76].

У дисертаційному дослідженні, присвяченому проектуванню інформаційного освітнього середовища навчального закладу Ю. Заболотня визначає таку архітектуру ІОС: комплексне ІОС (у масштабі навчального закладу), спеціалізоване ІОС (у масштабі методичної комісії чи професії), ІОС із реалізації конкретної педагогічної технології (наприклад, дистанційного навчання), ІОС інтегрованих навчальних курсів, ІОС окремої навчальної дисципліни (або предметне ІОС). При цьому слід урахувати закономірні залежності й принципи побудови ІОС у навчальному закладі, які у своїй взаємозумовленості визначають зміст, організацію й методику навчання в цьому середовищі. З-поміж основних принципів побудови ІОС виокремлено принципи системності, модульності, відкритості й стандартизації. [4, с. 175].

На думку М. Мойсєєвої, ІОС навчального закладу складається з п'яти блоків: ціннісно-цільового, програмно-методичного, інформаційно-знанієвого, комунікаційного, технологічного [5].

Описуючи таку структуру ІОС А. Кобиця конкретизує зміст і наповнення кожного з цих блоків за основним функціональним навантаженням:

- ціннісно-цільовий блок містить сукупність цілей і цінностей педагогічної освіти, які можуть бути значущі для розвитку досягнення поставленої мети навчання і вчення (завдання навчального закладу, кваліфікаційні характеристики випускників різних професій, плани проведення виховної, методичної роботи, розклади занять, розклади проходження виробничої практики, тощо).

– програмно-методичний блок містить усю необхідну інформацію відносно можливих стратегій, форм і програм підготовки (навчальні плани підготовки фахівців, плани проведення виховної, методичної роботи, розклади занять, розклади проходження виробничої практики).

– інформаційно-знанієвий блок містить систему знань і умінь учня, що становлять основу його професійної діяльності, а також визначальні властивості пізнавальної діяльності, що впливають на її ефективність. Крім того, він вказує на роль інформації в навчанні (сукупність електронних навчально-методичних комплексів з дисциплін, що вивчаються учнями в навчальному закладі).

– комунікаційний блок об'єднує форми взаємодії між учасниками педагогічного процесу (проведення телеконференцій, круглих столів, веб-інарів, спілкування у форумах, чатах, телеконференціях, робота радіостанції навчального закладу, видання учнівської газети, тощо).

– технологічний блок містить засоби навчання, що використовуються в інформаційному освітньому середовищі (зокрема, використання нових інформаційних технологій, у тому числі телекомунікаційних мереж) [6, с. 55].

Аналізуючи таку структуру ІОС, відзначимо, що ціннісно-цільовий блок використовується для підвищення мотивації навчальної діяльності майбутніх кваліфікованих робітників, програмно-методичний блок сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх будівельників, інформаційно-знанієвий блок здійснює найбільш вагомий вплив на результати фахової підготовки учнів, формування їх професійної компетентності та її складових, однією з яких є економічна компетентність, комунікаційний блок сприяє формуванню комунікаційної компетентності – здатності ефективно взаємодіяти із носіями інформації, аналізувати її, знаходити економічно обґрунтовані ідеї, технології, засоби, що дозволяють працювати економічно ефективніше, чітко позиціонувати себе і свою діяльність в сучасних економічних умовах, технологічний блок дозволяє використовувати не тільки сучасні інформаційні технології, а й аналізувати ефективність використання та обґрунтовувати їх вибір для формування в майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю навичок економічного мислення в процесі використання засобів телекомунікацій, комп'ютерних мереж та інших апаратних засобів, призначених для налагодження, здійснення і обслуговування інформаційної взаємодії в сучасних будівлях і спорудах, використанню одержаних знань у повсякденному житті, професійній діяльності, особистісному та професійному спілкуванню, що сприяє розвитку їх економічної компетентності.

Розглянемо структуру ІОС державного навчального закладу «Вище професійне училище № 7 м. Вінниця», відображену на сайті навчального закладу (рис. 1). Вона відображає усі аспекти діяльності навчального закладу: управлінську, виховну, методичну і навчальну.

Ціннісно-цільовий блок представлений сторінками: «Про навчальний заклад», «Абітурієнту», «Шляхами подвигу та слави», що відображають відомості про можливості навчального закладу, його історію і сьогодення, організацію навчально-виховного процесу, професії, за якими здійснюється навчання учнів та основні компетенції випускників, життєвий і творчий шлях кращих випускників та педагогічних працівників тощо.

Програмно-методичний блок складають сторінки: «Методичні надбання», «Спорт», «Дозвілля», «Волонтерство», де виведено основні відомості про організацію навчально-виховного процесу, позаурочну діяльність учнів і педагогічних працівників, що використовуються для мотивації навчальної діяльності і формування професійної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників.

Кожен із пунктів меню має розгалужену сукупність підпунктів, що використовуються для структурування інформації.

Інформаційно-знанієвий блок відображений на сторінках: «Навчання», «Бібліотека», «ЗНО», він також містить значне кількість підпунктів меню і відображає основні навчальні матеріали, що використовуються учнями і педагогічними працівниками в навчальному процесі для формування професійної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників.

Комунікаційний блок складається із сторінок: «Оголошення», «Новини», «Контакти», що містять усі необхідні відомості і засоби для організації комунікації абітурієнтів, учнів, батьків, випускників, педагогічних працівників, роботодавців, спонсорів та адміністрації навчального закладу і використовується для формування комунікативних компетенцій майбутніх кваліфікованих робітників.

Технологічний блок складають сучасні засоби комунікації, серверне і мережеве обладнання, апаратні засоби комп'ютерних мереж, засоби технології розподілених обчислень, соціальні мережі, Інтернет-технології.

Побудова єдиного ІОС на базі сучасних інформаційних технологій дозволяє реалізувати в навчальному процесі нові можливості: поєднання високої економічної ефективності та гнучкості навчального процесу, широке використання інформаційних ресурсів, суттєве розширення можливостей традиційних форм навчання, а також можливість створення нових ефективних форм навчання, формування у майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю економічної компетентності як складової частини їх професійної компетентності.

Підтримуємо твердження С. Тітова та О. Тітової про те, що найважливішим структурним компонентом інформаційно-освітнього середовища навчального закладу є електронний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, який може містити такі елементи:

- електронні підручники, що містять теоретичний матеріал, глосарій, а також теми теоретичних занять, лабораторних і практичних робіт;
- плани теоретичних занять, лабораторних і практичних робіт;
- віртуальні лабораторні комплекси;
- конспекти-презентації до теоретичних занять;
- завдання до лабораторних і практичних робіт;
- навчальні завдання для самостійної роботи й вимоги до них;
- питання й завдання до підсумкової атестації;
- описи інформаційних засобів і технологій, необхідних для виконання навчальних завдань;
- методичні вказівки до використання такого комплексу;

- електронні банки тестів;
- посилання на додаткові інформаційні ресурси з дисципліни в мережі Інтернет;
- додаткові навчальні матеріали (підручники, посібники, журнали тощо) [7, с. 146].



Рис. 1. Головна сторінка сайту Державного навчального закладу «Вище професійне училище №7 м. Вінниця»

Слід підкреслити, що використання електронних навчально-методичних комплексів дисциплін як складової частини та головного джерела знань в ІОС є одним із найкращих способів подання навчальної інформації, адже таким чином можна швидко і ефективно змінювати навчальний матеріал, реагуючи на зміни в технологіях виконання будівельних робіт, сукупності сучасних будівельних матеріалів та їх пропозиції на ринку будівельних матеріалів, аналізувати економічну ефективність і доцільність застосування широко розрекламованих будівельних сумішей, матеріалів та обладнання провідних вітчизняних та закордонних виробників, швидко реагувати на зміни ринку будівельних матеріалів і обладнання, будівельних послуг та нерухомості – це дозволить підготувати сучасного кваліфікованого робітника будівельного профілю, що дозволить йому не тільки аналізувати свою професійну діяльність, а

й ефективно поводитись в умовах сучасних економічних відносин та активно підвищувати свою професійну компетентність зважаючи на умови ринку праці та зміни економічної ситуації в країні, на підприємстві та в особистому житті. Однак ефективне їхнє використання й індивідуальний підхід до учнів забезпечуються всією сукупністю функціональних підсистем ІОС.

Висновок. Таким чином, ІОС навчального закладу є головним чинником, що дозволяє ефективно організувати фахову підготовку кваліфікованих робітників будівельного профілю в умовах професійного навчального закладу та швидко реагувати на оновлення сучасних будівельних технологій, використання економічних будівельних матеріалів та обладнання, що сприяє формування професійної компетентності майбутнього кваліфікованого робітника, подальший розвиток якого можливий завдяки впровадженню системи електронного навчання, використання змішаної форми навчання, поширення використання мережевих сервісів та електронних освітніх технологій для підтримки традиційної системи навчання; визначення основних напрямів підготовки, перепідготовки й підвищення кваліфікації викладачів, що сприятиме підвищенню якості підготовки майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю, формуванню їх професійної компетентності.

Список використаних джерел

1. Гарбера К. М. Методика викладання економічних дисциплін: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Грицуленко С.І., Потапова-Сінько Н.Ю., Гарбера К.М. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. – 224 с.
2. Шрейдер Ю.А. Информационные процессы и информационная среда / Ю.А. Шрейдер // Научно-техническая информация. – 1976. – №1. – С. 7-9.
3. Карташова Л. А. Інформаційно-освітнє середовище системи професійно-технічної освіти: проблеми та перспективи / Л. А. Карташова. – Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка : зб. наук. пр. / Інст-т проф.-тех. освіти НАПН України; [Редкол.: В. О. Радкевич (голова) та ін.]. – Київ : Поліграфсервіс, 2015. – Вип. 9. – С. 72-78.
4. Заболотня Ю. В. Дидактичне проектування інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.09 / Юлія Володимирівна Заболотня; Криворізький державний педагогічний університет. – Кривий Ріг, 2012. – 219 с.
5. Моисеева М. Образовательная среда. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://courses.urfu.ac.ru/eng/u7-9.html>
6. Кобися А. П. Застосування інформаційного освітнього середовища у навчальному процесі ПТНЗ / А. П. Кобися // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІІТЗН НАПН України, 2013. – С. 54-56.
7. Тітов С. В. Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу: розвиток засобів і способів комунікаційної й інформаційної взаємодії / С. В. Тітов, О. В. Тітова // Вісник ХДАК. – 2014. – Вип. 43. – С. 144-150.

Анотація. *Москов В.А. Інформаційне освітнє середовище як засіб фахової підготовки майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю.*

У статті описано концепцію ІОС, запропоновану Ю. Шрейдером, розглянуто основні напрямки трактування ІОС; проаналізовано можливості створення і використання ІОС в навчальному процесі професійних навчальних закладів для фахової підготовки майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю; описано структуру ІОС на основі ціннісно-цільового, програмно-методичного, інформаційно-знанієвого, комунікаційного та технологічного блоків, конкретизовано зміст і наповнення кожного з цих блоків; наведено вигляд головної сторінки та проаналізовано структуру ІОС професійного навчального закладу, визначено можливості реалізації ІОС на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій: поєднання високої економічної ефективності та гнучкості навчального процесу, широке використання інформаційних ресурсів, суттєве розширення можливостей традиційних форм навчання, створення нових ефективних форм навчання; визначено, що найважливішим структурним компонентом ІОС навчального закладу є електронний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.

Ключові слова: інформаційне освітнє середовище, електронний комплекс навчально-методичного забезпечення, структура ІОС, концепція ІОС.

Аннотация. *Москов В.А. Информационная образовательная среда как средство профессиональной подготовки будущих квалифицированных рабочих строительного профиля.*

В статье описано концепцию ИОС, предложенную Ю. Шрейдером, рассмотрены основные направления трактовки ИОС; проанализированы возможности создания и использования ИОС в учебном процессе профессиональных учебных заведений для формирования экономической компетентности будущих квалифицированных рабочих строительного профиля; описана структура ИОС на основе ценностно-целевого, программно-методического, информационно-знаниевого, коммуникационного и технологического блоков, конкретизировано содержание и наполнение каждого из этих блоков; приведен вид главной страницы и проанализирована структура ИОС профессионального учебного заведения, определены возможности реализации ИОС на базе современных информационно-коммуникационных технологий: сочетание высокой экономической эффективности и гибкости учебного процесса, широкое использование информационных ресурсов, существенное расширение возможностей традиционных форм обучения, создания новых эффективных форм обучения; определено, что важнейшим структурным компонентом ИОС учебного заведения является электронный комплекс учебно-методического обеспечения дисциплины.

Ключевые слова: информационная образовательная среда, электронный комплекс учебно-методического обеспечения, структура ИОС, концепция ИОС.

Abstract. Moskov V.A. Information educational environment as means of vocational training of future skilled workers building profile.

The article describes the concept of ITS, the proposed J. Schrader, the basic directions of interpretation ITS; analyzed the possibility of creating and use of ITS in the educational process of professional formation schools for economic competence of skilled workers building structure; The structure of ITS on the basis of value-based, software-methodical, znaniyevoho information, communication and technology units specified content and the content of each of these blocks; given the appearance of the main page and analyzes the structure of the ITS professional educational institution determined the feasibility of ITS on the basis of modern information and communication technologies: a combination of high economic efficiency and flexibility of the educational process, the widespread use of information resources, significant empowerment of traditional forms of education, new effective learning; determined that the major structural component of IOS educational institution is a complex electronic teaching of discipline.

Key words: *information educational environment, complex electronic teaching of the structure of the ITS, the ITS concept.*

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Муравський С.А. Формування предметної компетентності студентів у процесі вивчення фізики у вищих навчальних закладах // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 95-99.

Murawski S.A. The formation subject competence of students in the study of physics in higher education // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 95-99.

УДК 373.5.016:53

С.А. Муравський

Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут, Україна
muravskysergey@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Постановка проблеми. Необхідність модернізації фізичної освіти у ВНЗ I-II рівнів акредитації обумовлюється розвитком фізики як науки, зростанням її ролі в розвитку суміжних наук і культури суспільства, а також необхідністю у навчанні фізики створення умов для формування у студентів інтересу до наступної навчальної діяльності щодо успішного оволодіння основами професійної майстерності та майбутньої життєдіяльності.

Складання і розв'язування фізичних задач студентами у ВНЗ I-II рівнів акредитації є невід'ємною складовою процесу навчання фізики, зокрема навчально-пізнавальної діяльності, уможливлуючи формування у тих, хто навчається навчально-пізнавальної компетентності, пріоритетної серед ключових і предметної компетентності з фізики, оскільки забезпечує розширення суб'єктного досвіду молоді людини через засвоєння цілісного процесу пізнання фізикою. Цілеспрямоване формування предметної компетентності студентів засобами складання і розв'язування фізичних задач забезпечує здатність особистості здійснювати навчальну пізнавальну діяльність, як складову соціального досвіду діяльності через фізичні та універсальні методологічні знання, досвід реалізації відомих способів навчально-пізнавальної діяльності, зокрема навчально-евристичної та навчально-дослідницької, емоційно-ціннісного та соціально-адаптаційного ставлення до навчально-пізнавальної діяльності та її засобів.

У психолого-педагогічних дослідженнях формуванню професійної компетентності приділено багато уваги. Зокрема Е.Ф. Зеєр, А.М. Павлова, Е.Е. Симанюк [3], досліджуючи проблему модернізації професійної освіти з позицій запровадження компетентнісного підходу, виокремлюють декілька етапів, що представлено табл.1.

Таблиця 1

Етапи становлення компетентнісного підходу в освіті

Етап	Характеристика етапу	Вчені, які брали участь в усталенні етапу, нормативні документи
60-70 роки XX ст.	Створені термінологічні передумови імплементації понять «компетенція» і «компетентність» у науковий обіг. Сенсоутворення поняття «комунікативна компетентність»	Розвиток мовленнєвої компетенції (Н. Хомський, Д. Хаймс)
70-90 роки XX ст.	Розвиток понять «компетенція» і «компетентність». Вивчалися різні аспекти професійної компетентності фахівців. Компетентність визначалась як властивість особистості, характерними ознаками якої є «здатність» і «готовність» до певної діяльності.	З позицій дослідження моделі компетентності особистості (Дж. Равен)
Початок XXI ст.	Початок широкого запровадження компетентнісного підходу в освітній галузі: – освітня експертна спільнота переходить від поняття «базові вміння» до категорій компетентнісного підходу, фундаментальним поняттям якого визначається концепт «ключові компетентності»; – трактування компетентності як «здатність» застосовувати знання і вміння в ситуаціях, що передбачають взаємодію іншими людьми в соціальному контексті та професійній діяльності.	Проекти економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), документи ЮНЕСКО, ради Європи та ЄС. Експерти ЄС на міжнародній конференції ЮНЕСКО в Норвегії (2004).

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [5] визначає ключові компетенції як певний рівень знань, умінь, навичок, ставлень, які можна застосувати у сфері діяльності людини, а ключову компетентність як

спеціально структурований комплекс характеристик (якостей) особистості, що дає можливість їй ефективно діяти у різних сферах життєдіяльності і належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів. Зокрема до ключових компетентностей учня відносять: уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності.

Предметна компетенція визначається як сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета, необхідних для виконання учнями певних дій з метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій. До предметної (галузевої) компетентності, як набутого учнями у процесі навчання досвіду специфічного для певного предмета діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань відносять – комунікативну, літературну, мистецьку, міжпредметну естетичну, природничо-наукову і математичну, проектно-технологічну та інформаційно-комунікаційну, суспільствознавчу, історичну і здоров'язбережувальну компетентності [5].

Структуру предметної компетентності з фізики можна охарактеризувати з позицій когнітивного, діяльнісного і особистісного компонентів (табл. 2).

Таблиця 2

Структура предметної компетентності з фізики

Компонент	Складові та їх характеристика
Когнітивний (знання і розуміння з предметної галузі – фізики)	– знання основних елементів ядра змісту фізичної освіти (фізичне явище та його властивості, фізичний процес, фізичний закон, фізичний принцип, фізична теорія, фізичний дослід, фізичний прилад, фізична величина, технічний пристрій); – розуміння суті фізичних понять (абстрактних моделей), гіпотез, концепцій, законів, принципів на рівні теоретичних узагальнень; – розуміння формул, рівнянь і законів, що відтворюють співвідношення між фізичними величинами; – розуміння причинно-наслідкових зв'язків; – знання методів розв'язування задач; – розуміння про різноманітне застосування фізичних знань до розв'язування практичних завдань та наслідки їх використання на практиці; – знання етапів фізичного експерименту, похибки та методи їх обчислення; – методологічні (світоглядні) знання як основа світорозуміння на різних рівнях пізнання природи у загальному обґрунтуванні природничо-наукової картини світу; – розуміння значення і місця фізики в структурі природничих наук
Діяльнісний (уміння та здатність у межах предметного змісту курсу фізики розв'язувати навчальні проблеми, задачі, ситуації)	– уміння виділяти головне в тексті, перекодовувати інформацію; – уміння характеризувати елементи фізичних знань за узагальненими планами; – уміння закріплювати, систематизувати та узагальнювати засвоєний матеріал; – здатність до системного мислення у вивченні фізики; – здатність застосовувати математичний апарат у навчальній діяльності; – здатність складати і розв'язувати фізичні задачі (для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації студентів); – уміння використовувати інформаційні технології навчання; – здатність працювати з комп'ютером; – уміння будувати і рецензувати відповідь, писати реферат, – уміння планувати і виконувати експериментальне та теоретичне дослідження; – здатність до дослідницької діяльності (експериментальної та теоретичної); – здатність до гнучкості застосування теоретичного та емпіричного у пізнанні; – здатність до абстрактно-логічного, теоретичного, критичного мислення
Особистісний мотиваційний ціннісний емоційно-вольовий рефлексивний соціалізація	– мотиви навчально-пізнавальної діяльності (пізнавальний інтерес до фізики, прагнення до творчої навчально-пізнавальної та дослідницької діяльності): мотивація досягнень, показники самовизначення у навчальній діяльності з фізики, професійна спрямованість навчання студентів фізики; – цінності (здоров'я, знання як цінність) – ставлення до предмета, усвідомлення значення фізичних знань у повсякденному житті; – розуміння предметної компетентності з фізики як однієї з базових професійних і соціальних цінностей; – здатність до саморегуляції під час здійснення навчальної діяльності з фізики, регуляції процесу і результату прояву компетентності; – здатність до самоаналізу, самоконтролю, самооцінки результатів навчальної діяльності з фізики та процесу її здійснення; – розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно природи (принципи біоетики), екологічна грамотність; – уміння вчитися; – здатність до креативного мислення; – здатність до спілкування, прагматичності (у налагодженні стосунків, працюючи у спільних навчально-дослідних проектах з фізики)

Дотримання теорії діяльнісного навчання та системного підходу до формування предметної компетентності студентів у процесі складання і розв'язування фізичних задач дозволив виділити у структурі предметної компетентності студентів трьох основних компонент: когнітивного, діяльнісного і особистісного. А також вираховування: суб'єктного досвіду, який студент використовує на шляху досягнення навчально-пізнавальної мети – знання, способи діяльності, уміння, навички. З'ясовано, що засобами навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі складання і розв'язування фізичних задач на етапі їх загальноосвітньої підготовки у ВНЗ є складові соціального досвіду діяльності: фізичні та методологічні знання, досвід реалізації відомих способів навчально-пізнавальної діяльності, зокрема навчально-дослідницької, емоційно-ціннісного ставлення до навчально-пізнавальної діяльності та її засобів.

Узагальнення методологічних і теоретичних основ проблеми формування компетентної особистості, яка характеризується потребою в самоактуалізації, самоусвідомленні, самовдосконаленні, самовираженні. Можна стверджувати, що сформувані таке новоутворення в особистісно орієнтованому навчанні, яке забезпечує формування, розвиток і саморозвиток студента, виходячи з його індивідуальних особливостей як суб'єкта пізнання й предметної діяльності.

Практико-орієнтована задача – це навчально-пізнавальна задача, яка за своїм змістом максимально наближена до життєдіяльності людини, містить практико-орієнтовану побутову або, професійну проблему, розв'язання якої потребує опанування студентами необхідними суб'єктивно новими знаннями, способами дій, уміннями, навичками, або використання вже відомих. Розв'язуючи практико-орієнтовані задачі, студенти опановують узагальнені способи діяльності (методи пізнання), на їх основі самостійно здобувають фізичні знання й застосовують їх для розв'язання практико-орієнтованих проблем. Зміст практико-орієнтованої задачі має забезпечити цілісний процес навчально-пізнавальної діяльності студента, тобто його відображення, починаючи з постановки задачі й закінчуючи її розв'язанням. Для цього задача має сприяти створенню проблемних ситуацій, сприяючи усвідомленню студентом того, що в його суб'єктному досвіді не вистає: по-перше – знань для розв'язання практико-орієнтованої проблеми; по-друге – потрібного способу діяльності, тобто у процесі розв'язання задачі виникає діяльнісна проблема [1].

Навчально-практична задача – трансформована практико-орієнтована задача, у якій чітко визначено предмет навчально-пізнавальної діяльності – навчально-пізнавальна проблема: опанувати способом розв'язання проблеми; здобути фізичні знання, необхідні для розв'язання практико-орієнтованої задачі; застосувати їх для розв'язання практико-орієнтованої проблеми [1].

Навчальна задача – це навчально-пізнавальна задача, що спрямована на винайдення й опанування способу діяльності. У навчанні фізики в загальноосвітній школі одним із результатів розв'язання навчальних задач є моделі (алгоритми) методів пізнання: спостереження, вимірювання, опису, експерименту, прогнозування, моделювання, тобто засоби для розв'язання практико-орієнтованої задачі в цілому, і навчально-дослідницької зокрема [1].

Навчально-евристична задача – це нестандартна практико-орієнтована задача, яка припускає самостійне формулювання студентом способу її розв'язання, у процесі якого суб'єкт навчання потрапляє в ситуацію, в якій має проявити власну евристичну позицію. Такі задачі виступають основою для створення евристичних ситуацій актуалізації, орієнтування, пошуку, перетворення та інтеграції, засобом для створення евристико-дидактичних конструкцій. При цьому мають засвоюватись способи евристичної діяльності: створення студентами під керівництвом викладача особистісного досвіду і навчальної продукції (задачі), зорієнтованої на конструювання майбутнього у зіставленні з відомих практичними аналогами [2].

Навчально-дослідницька задача – це навчально-пізнавальна задача, спрямована на самостійне набуття студентами фізичних знань: наукових фактів, понять, законів шляхом застосування емпіричних і теоретичних методів пізнання [1].

Пропонована пентакида навчально-пізнавальних задач студентів відображає особливості компетентнісного підходу, що виявляється у цілеспрямованості навчально-пізнавальної діяльності на засвоєння не готових знань, що передаються студентам із власного досвіду викладача, а створюються умови для передачі подібного досвіду для формування у суб'єкта навчання особистісного досвіду. Тобто студент сам набуває знання, необхідні для розв'язання практико-орієнтованої проблеми, сам віднаходить способи її розв'язання. За таких умов навчально-пізнавальна діяльність набуває практико-перетворювальних евристичних та дослідницьких рис і сама стає предметом засвоєння.

Отже, складання фізичних задач студентами на етапі їх загальноосвітньої підготовки у ВНЗ повинно передбачати не тільки і не скільки постє відтворення задач за зразками, а самостійну постановку і розв'язування проблеми на основі відомих студентом законів, принципів і методів фізики. Цілеспрямованість навчального процесу в компетентнісний моделі освіти детермінує сформованість наперед визначеного результату, представленого компетентністю. Результатом навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі складання і розв'язування фізичних задач є їх здатність розв'язувати навчально-пізнавальні проблеми, які виникають на шляху розв'язання навчальних практико-орієнтованих побутових або професійних проблем.

Разом з тим, враховуючи, що через нестачу в суб'єктному досвіді студентів фізичних знань або способів діяльності, або через невміння застосовувати вже відомі способи діяльності, студенти, як правило, прагнуть до самостійного подолання навчально-пізнавальних проблем, що можуть виникнути під час розв'язання практико-орієнтованої задачі, що дозволяє навчально-пізнавальну діяльність студентів в навчанні фізики вважати самокерованою діяльністю.

Враховуючи визначені науковцями характеристики особистісних якостей старшокласників, залучених у навчально-пізнавальну діяльність з фізики на засадах компетентнісного підходу, та враховуючи той факт, що процес складання і розв'язування фізичних задач студентами на етапі їх загальноосвітньої підготовки у ВНЗ належить до такого виду діяльності, під навчально-пізнавальною компетентністю студентів будемо розуміти інтегровану характеристику особистісних якостей студентів, таку як здатність до ефективно продуктивної самокерованої навчально-пізнавальної діяльності, спрямованої на розв'язання практико-орієнтованих побутових і професійно значущих проблем, що

забезпечується його психологічною, теоретичною й практичною готовністю до неї й досягається через формування й організації досвіду навчально-пізнавальної діяльності у процесі складання і розв'язування фізичних задач.

Формування студента як суб'єкта відбувається лише в діяльності, яка в навчанні фізики набуває форму навчально-дослідницької. Втім, щоб стати суб'єктом навчально-пізнавальної діяльності потрібно здобути досвід реалізації цієї діяльності, навчитися застосовувати набуті знання, вміння, навички в різних галузях практичної діяльності, зокрема у процесі складання і розв'язування фізичних задач[4]. Сформувати у студентів такий досвід можна в умовах практико-орієнтованого навчання фізики, і з позицій структури навчально-пізнавальної діяльності студентів у навчанні фізики реалізувати пентактидою навчально-пізнавальних задач: практико-орієнтованих, навчально-практичних, навчальних, навчально-евристичних, навчально-дослідницьких. Практико орієнтоване навчання готує студентів до практичної взаємодії з об'єктами природи, виробництва, побуту, сприяє ліквідації в них функціональної неграмотності в галузі фізики або професійної діяльності. Формуванню контексту майбутньої професійної діяльності у процесі складання і розв'язування фізичних задач забезпечується контекстним підходом до навчання фізики.

Висновки. Однак, існує ряд проблем, які формально не торкаються сутності і структури компетентнісного підходу, проте впливають на можливість його застосування. Серед них можна виділити: проблему підручникотворення, в тому числі, можливостей його адаптації в умовах сучасної особистісно орієнтованої парадигми розвитку освіти; проблему державного стандарту, його концепції, моделі і можливостей несуперечливого визначення його змісту і функцій; проблему кваліфікації викладачів; проблему суперечливості різних ідей і уявлень, що існують у сучасній освіті, внутрішньої суперечливості найбільш популярних напрямків модернізації вищої школи.

Список використаних джерел

1. Бургун І.В. Теоретико-методичні засади розвитку навчально-пізнавальних компетенцій учнів основної школи у навчанні фізики : автореф. на здобуття наук. ступ. доктора пед наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)» / І.В. Бургун. – К., 2015. – 40 с.
2. Власов В.В. Общая теория решения задач (рационалогия) / В.В. Власов. – М. : Из-во ВЗПИ, 1990. – 124 с.
3. Зеер Э.Ф. Модернизация профессионального образования : компетентностный подход / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк. – М. : Московский психол.-социол. институт, 2005. – 216 с.
4. Муравський С.А. Формування предметної компетентності студента у процесі вивчення фізики / С.А. Муравський // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2014. – Вип. 20: Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 209-212.
5. Про затвердження Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти / Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 // Урядовий кур'єр. – 2012. – № 19. – С. 51.

Анотація. Муравський С.А. Формування предметної компетентності студентів у процесі вивчення фізики у вищих навчальних закладах.

В статті розглянуто особливості використання компетентнісного підходу в процесі викладання фізики у вищих навчальних закладах, який передбачає засвоєння студентами різного роду знань, умінь, навичок, що дозволяють їм у майбутньому діяти ефективно в ситуаціях професійного, особистого й суспільного життя. Описано різницю між традиційними підходами і компетентнісним, між компетенцією і компетентністю, наведено основні структурні елементи компетентності. Розглянуто шляхи формування предметної компетентності, яка виступає як здатність застосування студентами вивчених формул, законів і явищ, при вирішенні поставлених завдань та використання знань в життєвих ситуаціях. Запропоновано з власного досвіду роботи рівні формування предметної компетентності, які досягаються в процесі складання і розв'язування фізичних задач.

Ключові слова: компетентнісний підхід, компетентність, компетенція, предметна компетентність, задача, пізнавальна діяльність.

Аннотация. Муравский С.А. Формирование предметной компетентности студентов в процессе изучения физики в высших учебных заведениях.

В статье рассмотрены особенности использования компетентностного подхода в процессе преподавания физики в высших учебных заведениях, который предполагает усвоение студентами различного рода знаний, умений, навыков, позволяющих им в будущем действовать эффективно в ситуациях профессиональной, личной и общественной жизни. Описаны различия между традиционными подходами и компетентностным, между компетенцией и компетентностью, приведены основные структурные элементы компетентности. Рассмотрены пути формирования предметной компетентности, которая выступает как способность применения студентами изученных формул, законов и явлений, при решении поставленных задач и использования знаний в жизненных ситуациях. Предложено из собственного опыта работы на уровне формирования предметной компетентности, которые достигаются в процессе составления и решения физических задач.

Ключевые слова: компетентностный подход; компетентность; компетенция; задача; познавательная деятельность.

Abstract. Murawski S.A. The formation subject competence of students in the study of physics in higher education.

The article considers the peculiarities of competence approach in teaching physics in higher education establishments, involving students acquiring of various knowledge and skills, that allow them to act effectively in situations of professional, personal and social life.

The differences between traditional and competence approaches, between different levels of competences are described, the basic structural elements of competence are determined. The ways of subject competence formation, which is the ability to use students studied formulas, laws and phenomena, when solving problems, and using knowledge in real life situations are considered. Offered from my own experience at the level of competence formation achieved in the process of making and solving physical problems.

The paper considers ways of forming the subject of competencies of students in solving physical problems, their role in the study of physics at the university. The article discusses the features using competentive approach in teaching physics in higher education establishments.

The authors analyze the basic classification of competencies offered by modern scholars, describe ways of creating competencies in the study of physics. The article focuses on current psychological and pedagogical aspects of students creative activity of forming a creative person.

Keywords: *competence approach; competence; different levels of competence; task; cognitive activity.*

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Подліняєва О.О. Особливості використання сучасних медіа в освіті: віртуальна екскурсія // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 100-104.

Podlinyayeva O. The educational uses of new media: virtual tour // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 100-104.

УДК 378.046.4

О.О. Подліняєва

Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕДІА В ОСВІТІ: ВІРТУАЛЬНА ЕКСКУРСІЯ

Постановка проблеми. Основними факторами, що впливають на розвиток освіти сьогодення, є врахування потреб особистості учнів (розвиток особистості – сенс і мета сучасної освіти) і процеси глобалізації. Ці вимоги пов'язані з тим, що змінюються уявлення про сутність готовності людини до виконання професійних функцій і соціальних ролей. Нові освітні результати можна отримати тільки в умовах навчання в інформаційно-освітньому середовищі, що забезпечує інформаційно-методичні умови реалізації освітньої програми.

Функціонування інформаційно-освітнього середовища навчального закладу забезпечується засобами ІКТ і кваліфікацією працівників, які його використовують і підтримують. Навчальний процес в інформаційно-освітньому середовищі навчального закладу, заснованому на використанні засобів ІКТ, у порівнянні з традиційним процесом навчання дозволяє:

- збільшити можливості вибору засобів, форм і темпу вивчення освітніх галузей;
- забезпечити доступ до різноманітної інформації з кращих бібліотек, музеїв; дати можливість слухати лекції провідних вчених і задавати їм питання, брати участь в роботі віртуальних шкіл;
- підвищити інтерес учнів до предметів, що вивчаються за рахунок наочності, цікавості, інтерактивної форми подання навчального матеріалу, посилення міжпредметних зв'язків;
- підвищити мотивацію самостійного навчання, розвитку критичного мислення;
- активніше використовувати методи взаємонавчання (обговорення навчальних проблем на форумах, в чатах, оперативне отримання підказок);
- розвивати навчальну ініціативу, здібності та інтереси учнів;
- створювати установку на безперервну освіту протягом життя [3, с.126].

Ефективність навчально-виховного процесу забезпечується інформаційно-освітнім середовищем – системою інформаційно-освітніх ресурсів та інструментів, що забезпечують умови реалізації основної освітньої програми навчального закладу.

Аналіз актуальних досліджень. Питання використання і ролі інформаційно-комунікаційних технологій в освіті аналізують В. Биков, Я. Булахова, О. Бондаренко, В. Заболотний, Г. Козлакова, О. Міщенко, О. Овчарук, О. Пінчук, Є. Смирнова-Трибульська, О. Спирін, О. Шестопал та ін. Дослідження різних аспектів освітнього та наукового потенціалу мережі Інтернет здійснено в роботах Л. Бородкіна, В. Владімірова, С. Корнієнко та ін. Питанням використання екскурсій як однієї з форм навчальної роботи присвятили свої дослідження Є. Голант, В. Голубков П. Підкасистий, І. Підласий та багато інших.

Мета статті. З огляду на те, що віртуальні інтерактивні екскурсії є важливим інструментом для сучасної освіти, які приходять на зміну традиційним методам навчання, в статті представлено опис методичних та дидактичних особливостей віртуальних екскурсій.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до нормативних документів навчальні екскурсії є обов'язковими та необхідними складовими навчально-виховного процесу. Вони передбачають створення умов для наближення змісту навчальних предметів до реального життя, спостереження та дослідження учнями явищ і процесів життєдіяльності суспільства, розширення світогляду школярів, формування в них життєво необхідних компетенцій, посилення практичної та професійно-орієнтаційної спрямованості навчально-виховного процесу. В рамках освітнього простору екскурсія може стати одним з найцікавіших методів організації навчальної діяльності, що дозволяє відійти від стереотипного сприйняття екскурсій як пізнавального процесу виключно в художній або історичній галузях знань.

Екскурсія стає інформаційним полем, де здійснюється трансляція певної інформації з наступною рефлексією на будь-якому уроці з будь-якого предмету. Створення екскурсій – складний процес, що вимагає від організатора значних творчих зусиль. Процес підготовки екскурсії містить у собі визначення теми, постановку мети і завдань екскурсії, складання

маршруту екскурсії, вивчення і відбір екскурсійних об'єктів, вивчення літературних джерел з теми екскурсії, експозицій і фондів музеїв, консультації фахівців, написання контрольного тексту екскурсії, комплектування «портфеля екскурсовода», вибір методичних прийомів проведення екскурсії, складання технологічної карти екскурсії.

В основу підготовки будь-якої екскурсії мають бути покладені головні принципи і вимоги педагогічної науки, такі як взаємозв'язок навчання і виховання, врахування логіки предмета, послідовність і систематичність, ясність і доступність викладу, наочність, емоційність, врахування вікових особливостей.

Якщо створення екскурсії здійснюють учні, це стає способом формування універсальних компетентностей (інформаційної, комунікативної тощо). Розробка екскурсійної теми стає більш ефективною у випадку створення творчої групи з 3-6 чоловік. Доцільно розподілити обов'язки в процесі підготовки екскурсії, тоді кожен член творчої групи готує свій матеріал (підтему). Далі весь матеріал об'єднується і редагується керівником, якого вибирають члени групи. При виборі підтем для більш якісної підготовки екскурсії необхідно враховувати інтереси і можливості учасників групи.

Віртуальна екскурсія – це організаційна форма навчання, що відрізняється від реальної екскурсії віртуальним відображенням реально існуючих об'єктів із метою створення умов для самостійного спостереження, збору необхідних фактів тощо. Перевагами її є доступність, можливість повторного перегляду, наочність і багато іншого. При створенні віртуальної екскурсії потрібні вміння створення візуального продукту (наприклад, презентація Power Point).

Залежно від спрямованості екскурсії формуються естетичне сприйняття (вміння сприймати твори художньої культури), історичне сприйняття (вміння знайти в об'єкті типові риси і особливості; визначити його еволюцію; знайти історичні факти та ін.) тощо.

З технічної точки зору віртуальна екскурсія – це комбінація панорамних фотографій (сферичних або циліндричних), коли перехід від однієї панорами до іншої здійснюється через активну зону (їх називають точками прив'язки або точками переходу), що розміщуються безпосередньо на зображеннях, а також з урахуванням плану туру. Все це може доповнюватися озвучуванням переднього плану і фонової музикою, а за необхідності і звичайними фотографіями, відеороликами, flash-роликами, планами турів, поясненнями, контактною інформацією тощо [3, с.46].

Технології віртуальних турів дозволяють по-новому поглянути на процес навчання. Основні аспекти, котрі потрібно врахувати вчителю у підготовці методичного супроводу до цифрового ресурсу:

- ідея екскурсії;
- цілі і завдання екскурсії;
- зміст екскурсії;
- маршрут і оформлення екскурсії;
- технічна складова розробки (навігація, інтерактивність тощо);
- результати і методичні рекомендації щодо використання ресурсу.

Умовою проведення віртуальної екскурсії є під'єднані до мережі Інтернет комп'ютери у класі. За відсутності такої умови на допомогу вчителю можуть прийти інтерактивні мультимедійні екскурсії, розроблені самим учителем. Такі мультимедійні екскурсії теж належать до віртуальних, але для їх проведення Інтернет не потрібен – достатньо мультимедійного проектора та комп'ютера у класі. Переваги такої екскурсії у тому, що вчитель сам обирає необхідний матеріал, складає маршрут, змінює зміст відповідно до поставленої мети. Складовими даної екскурсії можуть бути відео, звукові файли, анімація, а також репродукції картин, зображення природи, портрети, фотографії. У матеріали такої екскурсії можна включити терміни і визначення, історичні карти тощо.

Мультимедійна віртуальна екскурсія являє собою програмно-інформаційний продукт у вигляді гіпертексту, призначений для інтегрованого подання матеріалів екскурсії [1, с. 22]. Гіпертекст є зручним способом об'єднання різних форм інформації. Основа гіпертексту – текстова інформація, але він дозволяє розміщувати в тексті ілюстрації, звукові та відеофрагменти. Гіпертекст є зручним інструментом для моделювання екскурсії. У загальному вигляді гіпертекст складається з інформаційних фрагментів, пов'язаних між собою спрямованими переходами – посиланнями. Користувач рухається за цими переходами від фрагмента до фрагмента подібно до того, як під час реальної екскурсії переходить від одного об'єкту до іншого.

У випадку створення екскурсії учнями роботу можна організувати за методом проектів. За класифікацією проектів віртуальні екскурсії можна віднести до інформаційних проектів, які вимагають збору інформації, ознайомлення з нею зацікавлених осіб. Аналіз та узагальнення фактів схожі з дослідницькими проектами і є їх складовою частиною.

Організація й проведення навчальних віртуальних екскурсій складається з трьох етапів: підготовчий, етап безпосереднього проведення та заключний етап підведення підсумків екскурсії. На першому етапі підготовки екскурсії діяльність вчителя розподіляється на два напрями: вибір об'єкту екскурсії і безпосередньо її підготовка. На цьому етапі відбувається робота над змістом екскурсії, розробляється її маршрут, відбувається узгодження різних документів і попереднє планування підсумкових заходів щодо екскурсії зі складанням завдань до них. Підготовка екскурсії здійснюється за таким планом: визначається мета екскурсії; обирається об'єкт вивчення; відбувається пошук Інтернет-ресурсів стосовно досліджуваного об'єкту; формуються проблеми; визначаються завдання, які учням необхідно буде вирішити на уроці; визначається послідовність ознайомлення з сайтами та створення путівника для учнів по сайтах (це може бути список URL-адрес); обирається форма звіту або наочного оформлення результатів екскурсії.

Організація системи віртуальних екскурсійних подорожей, прогулянок із використанням інфокарт конкретизує програмний матеріал, розширює кругозір і поглиблює знання учнів, сприяє вихованню справжнього громадянина, формуванню пізнавального інтересу до предметів, що вивчаються, виникненню мотивації до навчання, розвитку вмінь встановлювати міжпредметні зв'язки.

Методика розробки маршруту, організації та проведення таких екскурсій відносно проста. Зазвичай екскурсія починається зі вступної бесіди з учнями, в ході якої педагог визначає цілі та завдання екскурсії, роздає маршрутні листи (і / або інформаційні карти, інтелект-карти). Особлива увага учнів звертається на способи навігації по сайту, від однієї експозиції до іншої.

Значну роль в активізації діяльності учнів під час віртуальних екскурсій відіграє пошуковий метод. Учні не просто знайомляться з матеріалами експозицій, а й займаються активним дослідженням, пошуком необхідної для вивчення та аналізу інформації. Це досягається шляхом постановки проблемних питань перед екскурсією або отриманням певних творчих завдань. Під час проведення екскурсії учні можуть конспектувати тези в зошит, копіювати матеріали з сайту в свої папки, робити позначки.

Закінчується екскурсія підсумковою бесідою, в ході якої вчитель спільно з учнями узагальнює, систематизує побачене і почуте, виділяє найістотніше, виявляє враження і попередні оцінки учнів, намічає творчі завдання для них (написати есе, твір, підготувати доповіді, реферати, скласти альбоми, розробити нові маршрути (інтелект-карти) віртуальних екскурсій тощо). Складовими віртуальної екскурсії можуть виступати фрагменти, уривки з технічних, наукових, науково-освітніх та мистецьких фільмів, відео-та аудіофайли, анімація, а також репродукції картин, зображення природи, портрети, фотографії відомих вчених, винахідників. В матеріали таких екскурсій можуть бути включені літературознавчі, технічні, спеціальні терміни та визначення, історичні карти, тези з теорії досліджуваної теми (дисципліни, предмету).

Таке навчання спрямоване як на індивідуальну, так і на спільну роботу вчителя і учнів. Віртуальні навчальні екскурсії також можуть бути використані і у процесі дистанційного навчання. Учні отримують у своє розпорядження готові інтерактивні мультимедійні екскурсії (або їх фрагменти), які розроблені самим учителем або за його завданням (планом) найбільш підготовленими учнями.

Застосування даного дидактичного засобу полегшить роботу і вчителя, і учнів. Якщо екскурсія проходить спільно з учителем, то вчитель повинен коментувати те, що бачать учні. Таке навчання стає більш динамічним, цікавим, скорочує час на підготовку до уроку, на уроці можна дати, показати і пояснити більше навчального та інформаційного матеріалу, а навчаються підштовхує до роздумів і дії, дозволяє розвивати у них самостійність і сприяє саморозвитку.

Корисними в організації навчального процесу за допомогою віртуальних екскурсій можуть бути безкоштовні сервіси та додатки, які, зокрема, пропонує команда Google. Пропонуємо огляд деяких з них.

Сервіс Google Expeditions був запущений ще в вересні 2015 року і спочатку призначався для використання в класі. З моменту запуску віртуальні поїздки здійснили вже понад мільйон учнів з 11 країн. Відтепер додаток доступний для всіх: кожен, хто коли-небудь хотів подорожувати, може зробити це в віртуальному режимі. Інструмент відмінно підійде і для навчальних цілей. За допомогою цієї програми вчителі зможуть проводити для учнів найрізноманітніші віртуальні екскурсії. Додаток містить понад 200 експедицій – починаючи з Великого Бар'єрного рифа в Австралії і закінчуючи стародавніми руїнами Мачу Пікчу в Перу. Додаток доступний користувачам Android, а незабаром Google планує запустити його для iOS.

Академія культури Google (Google Cultural Institute) – це глобальний освітній онлайн-проект, партнерська програма якого об'єднує сотні музеїв, інститутів культури і архівів світу. Значення цього багатомовного проекту в світовому освітньому процесі – колосальне. Команда Google відвідує музеї, оцифровує оригінали і робить відкритими для будь-якої людини культурні скарби, накопичені людством за всю історію цивілізації [2].

Віртуальні музеї – геніальна технологія, яка дозволяє розширити можливості e-Learning і освіти в дійсності, зберегти культурну спадщину для нащадків і зробити відвідування будь-якого музею світу, природного дива світу або архітектурного шедевра доступним для всіх людей планети, що мають вихід в інтернет.

Викладач, як правило, не має можливості відвезти своїх учнів або студентів в кращі музеї та галереї країни і світу, але тепер може проводити для класу віртуальні тури за допомогою інструментів платформи Google Cultural Institute, відбирати з каталогу конкретні твори для тематичного уроку і показувати їх фрагменти в великому збільшенні.

Академія об'єднує кілька проектів: присвячений образотворчому мистецтву Art Project, проект природних і культурних див планети World Wonders Project і архівні колекції історичних матеріалів Archive Exhibitions. Щоб отримати максимальну користь і задоволення від цієї платформи, має сенс прийняти пропозицію платформи і дійсно перед початком роботи ознайомитися з можливостями сайту.

У віртуальному просторі Art Project Академії культури Google об'єднані 40 000 оцифрованих копій робіт, створених 6000 художникам, фотографами, скульпторами тощо. Ці твори фізично знаходяться в 250 культурних інституціях 40 країн світу, в відомих і невеликих спеціалізованих музеях. Спектр матеріалів містить фотографії масляних полотен, малюнків, акварелей, скульптур, артефактів, ювелірних творів та меблів, причому з високою роздільною здатністю – деякі матеріали навіть були зняті на гігапіксельну камеру, що дозволяє розглянути найдрібніші деталі за допомогою інструменту збільшення [2].

Серед музеїв, фонди яких оцифровані для арт-проекту Академії культури Google: Ермітаж і Державний музей А. С. Пушкіна, Національний музей Токіо, лондонська галерея Serpentine, Музей скла Corning, МоМА, нью-йоркський The Metropolitan Museum of Art, Канадський музей балету, швейцарський Олімпійський музей і сотні інших. Список величезний, а тематичне розмаїття музеїв дуже широке.

Інтерфейс платформи Google Cultural Institute має чітку структуру: можна переходити між основними проектами академії (експозиції музеїв світу в Art Project, архівні матеріали в Archive Exhibitions і дива планети в World Wonders Project); бачити в меню тематичні проекти (наприклад, «Історичні особистості», «Історія Голокосту», «Падіння залізної завіси») і «кастомізувати» свій пізнавальний процес за допомогою інструментів. Серед них:

- пошук;
- вибір і сортування по колекції музею, авторам, експонатам, алфавітом;
- вибір розкладки;
- фільтри по часу, дати, техніці, місця, людині, типу контенту;
- можливість переходу на офіційні сайти музеїв;
- відбір музеїв тільки з режимом перегляду залів;
- галереї користувачів;
- додавання творів у свій Google-акаунт;

- інструмент для порівняння двох експонатів.

Таким чином, можна створювати власні галереї та відправляти вподобане друзям. Для вчителів це можливість заздалегідь формувати програму занять.

В інтерфейс платформи також інтегровані карта і інструмент Google Street View. Користувачі можуть віртуально «пройтися», наприклад, по експозиції Версаля або Білого дому і за допомогою Google Street View здійснити справжню екскурсію по місцевості або місту. Плани музеїв дозволяють зрозуміти, в якій точці будівлі ви «перебуваєте», і вибрати зали, «ходити» по ним так само, як по вулицях на віртуальних картах міст.

«Архітектура» віртуального музею дозволяє при цьому бачити певні картини і при виборі твору одразу переносить до його реального місця розташування. Користувач бачить не просто фото, а саму картину в освітленому сонцем залі Версаля (наприклад) - виникає ефект присутності.

Art Project має власний канал на YouTube.

World Wonders Project - проект Академії культури Google, присвячений природним і рукотворним дивам світу. Це окремий ресурс, на який можна потрапити з платформи Google Cultural Institute. Фільтри дозволяють робити вибір по континентах і країнах, а також по колекціях.

Кожен об'єкт коментується історичною та культурною довідками від ЮНЕСКО. І до всіх об'єктів включені відео, фотографії і панорами з можливістю змінювати масштаб перегляду. Є також опція, що дозволяє рекомендувати об'єкт друзям. У проекту World Wonders Project також є свій канал на YouTube.

Одна з інформаційних сторінок проекту призначена для вчителів. Тут можна завантажити в ZIP і PDF-форматі матеріали з історії та географії для початкової та середньої школи. Поки їх не так багато, але вже існуючі навчальні пакети знадобляться для e-Learning-уроків із наступних тем:

- «Меморіал миру в Хіросімі. Друга світова війна і початок атомної ери»;
- «Помпеї, Геркуланум і Торре-Аннунціата. Як жили римляни»;
- «Ліверпуль: центр морської торгівлі»;
- «Версальський палац. Абсолютна монархія. Архітектура і історія Версаля»;
- «Флоренція. Італійське Відродження»;
- «ІнDEPENDенс-хол. Свобода і Декларація незалежності США».

Ці матеріали для використання на уроках надаються безкоштовно, але тільки англійською мовою.

Команда Google проводить колосальну роботу для цього проекту: для створення інтерактивних панорам знімки, зроблені з гугломобілей і гуглосипедів по всьому світу, компонуються в безперервні зображення з кутом огляду в 360 градусів.

В рамках проекту Google Cultural Institute також можна побачити і додати в свої закладки (галереї обраного) рідкісні експонати з музейних архівів, що не виставляються на загальний огляд. Адміністрації музеїв усвідомили парадоксальність ситуації, за якої найцінніше практично «не існує»: ці експонати так бережуть, що майже ніхто їх і не бачить. Щоб виправити становище, в найбільш просунутих музеях пішли назустріч Google Cultural Institute і опублікували оцифровані версії цих культурних скарбів. На платформі в розділі «Віхи історії» користувач потрапляє на онлайн-виставки, присвячені найважливішим подіям в історії людства. Це експозиції з унікальними документами, фото, відео та свідоцтвами очевидців.

Навіщо Google потрібна віртуальна академія культури? Відповідь є на офіційній сторінці Google Cultural Institute: з точки зору соціальної діяльності, компанія хоче «організувати всю інформацію в світі так, щоб вона була легко доступна і приносила користь». Крім того, в цифровому форматі ці матеріали краще зберігаються для майбутніх поколінь, а в даний час вони допоможуть викладачам, науковцям, учням, студентам і всім, хто займається самоосвітою, отримувати і передавати знання. Google надає партнерським музеям платформу і свої інструменти. Експозиції ж формуються самими музеями: таким чином, вони складені професіоналами-мистецтвознавцями та культурологами.

На сторінці Google Cultural Institute є кілька цінних рекомендацій, які допоможуть максимально використовувати можливості проекту:

- Прямуйте на віртуальну екскурсію - клікайте на жовтий значок у вигляді чоловічка.
- Розглядайте найдрібніші деталі. Деякі картини можна наблизити настільки, що користувач побачить мазки пензля.
- Створюйте свою галерею і діліться: це допоможе структурувати ваші уподобання і розвинути інтереси, а також публікувати посилання на твори в соціальних мережах.

Команда Google Cultural Institute обіцяє і далі розвивати три описаних проекти. Google не перший рік працює над програмою цифрового перетворення міст України. Ця програма включає в себе не тільки поліпшення якості картографічного сервісу, але і розробку нових віртуальних турів по основних туристичних об'єктах.

Основна мета проекту «Цифрове перетворення України» - привернути в регіони інвестиції і туристів за допомогою сучасних інтернет-інструментів. Учасниками проекту вже стали 4 області: Рівненська, Херсонська, Одеська і Миколаївська, а також Львів [5].

В рамках реалізації проекту у Львові на Google мапи було додано понад 2000 об'єктів соціального, туристичного і суспільного значення, 360-градусні панорами-фотосфери, а також створені віртуальні тури Острозькою Академією, Рівненському обласному краєзнавчому музею, Тунелю кохання в Клевані.

У Львові з'явилась можливість віртуально пройтись парками міста: Стрийським, Шевченківським гаєм, парком ім. Івана Франка, відвідати відомі музеї і собори: Латинський кафедральний собор, Бернардинський костел св. Андрія, собор св. Юра, Личаківське кладовище.

На «Google Мапах» з'явилися фотосфери і фототури такими визначним місцям Херсонської області: Асканія Нова, Олешківські піски, Острів Джарилгач, Національний парк і озеро Сиваш, Острів Бірючий та Дніпровські плавні.

Компанія також запустила туристичний сайт «Мандруй Одескою областю» з інтерактивною мапою. Крім того, було створено спеціальний сайт «День в Одесі», який надає можливість участі у віртуальному квесті визначними місцями міста.

Висновки. На сучасному етапі розвитку освіти в умовах інформаційного суспільства провідними в навчальних закладах різного рівня займають методи і прийоми навчання, засновані на використанні сучасної комп'ютерної техніки та мережі Інтернет, що призвело до корінних змін в теорії і практиці освіти. Інтернет стає робочим середовищем і необхідним робочим інструментом викладачів коледжів і вузів, вчителів загальноосвітніх шкіл, ліцеїв та гімназій. При цьому одним із надзвичайно перспективних напрямків їх використання є побудова інформаційних інтелектуальних карт (інфокарт), які є віртуальним путівниками для створення і проведення по ним віртуальних навчальних інтерактивних екскурсій.

Таким чином, використання ІКТ (в тому числі інформаційних інтелектуальних карт і віртуальних екскурсій) робить процес навчання і викладання більш ефективним, цікавим, якісним, результативним. Застосування дидактичних засобів при візуальному методі навчання розширює можливості викладача в процесі як пояснення матеріалу (що важко пояснити, то можна показати), так і перевірки (оцінки) знань.

Список використаних джерел

1. Александрова Е. В. Віртуальна екскурсія як одна з ефективних форм організації навчального процесу / Е. В. Александрова // Історія України. – 2010. – № 10. – С. 22-24.
2. Виртуальные музеи: Google Cultural Institute. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zillion.net/ru/blog/264/virtual-nyie-muziei-google-cultural-institute>.
3. Иванова Е. О., Осмоловская И. М. Теория обучения в информационном обществе. – М.: Просвещение, 2011. – С. 126-127.
4. Кулінка Ю. Підготовка студентів до проведення віртуальних екскурсій на уроках трудового навчання (технології) / Ю. Кулінка // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. – 2015. – № 52. – С. 44-50.
5. Неизвестная Украина: виртуальные экскурсии от Google. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://igate.com.ua/news/15331-neizvestnaya-ukraina-virtualnye-ehkursii-ot-google>

Анотація. Подліняєва О.О. Особливості використання сучасних медіа в освіті: віртуальна екскурсія.

Стаття присвячена огляду освітніх можливостей сучасних медіа на прикладі віртуальної екскурсії. У статті виокремлено напрями досліджень щодо проблеми інтеграції сучасних медіа в освітній процес; визначено джерела позааудиторної медіаінформації, які можуть бути використані у традиційному навчанні; визначені умови підвищення ефективності навчання за допомогою медіа засобів. У статті зроблено спробу розглянути методичні аспекти застосування віртуальної екскурсії вчителями в навчально-виховному процесі. Розглянуто особливості створення та проведення віртуальних екскурсій. Подано огляд тематичних сервісів і проектів Google.

Ключові слова: медійні технології, віртуальна екскурсія, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційно-освітнє середовище.

Анотация. Подлинная О.А. Особенности использования современных медиа в образовании: виртуальная экскурсия.

Статья посвящена обзору образовательных возможностей современных медиа на примере виртуальной экскурсии. В статье выделены направления исследований относительно проблемы интеграции современных медиа в образовательный процесс; определены источники внеаудиторной медиаинформации, которые могут быть использованы в традиционном обучении; определена сущность электронных медийных технологий; выделены особенности индивидуального обучения при помощи медиа и их воспитательное влияние. В статье сделана попытка рассмотреть методические аспекты применения виртуальной экскурсии учителями в образовательно-воспитательном процессе. Рассмотрены технические и дидактические особенности создания и проведения виртуальных экскурсий в процессе обучения. Представлен обзор тематических сервисов и проектов Google.

Ключевые слова: медийные технологии, виртуальная экскурсия, информационно-коммуникационные технологии, информационно-образовательная среда.

Abstract. Podlinyayeva O. The Educational Uses Of New Media: Virtual Tour.

The article distinguishes directions of researches in relation to the problem of integration of modern media into educational process; determines the sources of after-classes media information, that can be used in traditional studies; determines terms of increasing efficiency of study by means of media facilities: assistance for increasing cognitive interest, accordance to the practical necessities for a teacher and a student, universality in use, application with the help of the basic educational program; outlines the role of a teacher in modern educational process; distinguishes the psychological problems of using modern media in educational process; finds out the essence of electronic media technologies that consist of the following qualities: interactivity, multimedia, ability for a design, communicativeness, productivity. The article provides an overview of educational opportunities for virtual tours. The article is an attempt to consider the methodological aspects of virtual tours by teachers in the sphere of education. The features of the establishment and conduct virtual tours. A review of the thematic and Google projects.

Keywords: new media, virtual tour, information and communication technologies, information and educational environment.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Рідкодубська А.А. Наукові підходи до проблеми професійної мобільності майбутнього фахівця соціальної сфери // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 105-107.

Redkodubskaya A. Scientific approaches of the professional motilities of the future social workers // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 105-107.

УДК 378. 37

А.А. Рідкодубська

Хмельницький національний університет, Україна

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ

Постановка проблеми. Сучасна система ринкових відносин, соціально-економічна нестабільність держави ставить перед майбутнім спеціалістом ряд вимог щодо можливостей реалізації професійної мобільності як в горизонтальному, так і у фронтальному розумінні. Однак система вищої освіти поки що не приділяє цьому аспекту підготовки майбутніх спеціалістів уваги. Пошук та реалізація умов, шляхів, методів і засобів підготовки професійно мобільного спеціаліста на сьогодні стає актуальною проблемою для всієї країни. Звичайно, розв'язання завдань по підготовці професійно мобільних майбутніх спеціалістів потребує глибинного теоретичного аналізу природи професійної мобільності, механізмів її формування і розвитку. Ця наукова проблема носить багаторівневий характер, що обумовлений економічними, соціокультурними, політичними факторами її формування. Навчання на компетентнісній основі забезпечує гнучкість професійної освіти та формування професійно мобільного майбутнього працівника соціальної сфери.

Аналіз актуальних досліджень. Протягом останніх років науковцями активно розробляються технології формування професійної мобільності фахівців. Деякі аспекти вивчення професійної мобільності розглядаються ученими, вирізняючи їх з-поміж проблем формування професійної компетентності фахівців різного профілю. Особливості формування професійної мобільності в процесі навчання у вищій школі розробляється в працях Є. Іванченко, І. Хом'юк, І. Шпекторенко, О. Яненко та ін.

Водночас, практично відсутні спеціальні дослідження, в яких безпосередньо розглядався б процес формування професійної мобільності майбутніх працівників соціальної сфери.

Метою статті є аналіз наукових підходів до проблеми розвитку професійної мобільності працівників соціальної сфери в науковій літературі.

Виклад основного матеріалу Проаналізувавши проблему мобільності в науковій літературі ми прийшли до висновку, що основою філософського підходу до проблеми формування професійної мобільності є праці Е. Дюркгейма, М. Вебера, А.Шюца, М. Шелера та інших. У їхніх працях розкривається сутність категорії «мобільність» через аналіз основних законів діалектики, оскільки поетапне накопичення кількісних змін та їхній перехід на певній стадії до корінних якісних змін забезпечують поступальний розвиток особистості. Зауважимо, що у моделі процесу формування мобільності цей стрибок розуміється як розрив між старим і адаптацією до нового.

Активний розгляд вказаної проблеми в професійній педагогіці розпочався у 70-і роки ХХ століття. Професійну мобільність на той час визначали переважно як готовність працівника, у тому числі державного службовця, до швидкої зміни у виконанні виробничих завдань, робочих місць і навіть спеціальностей в рамках однієї професії або галузі, здатність швидко опановувати нові спеціальності або зміни в них, що виникають під впливом технічних перетворень. Так, Л.Рибникова і Л.Лесохіна розглядають поняття соціально-професійної мобільності з двох позицій, як необхідність:

- адаптуватися до реальних життєвих ситуацій, що зумовлюються зовнішніми умовами (відсутністю робочих місць, низькою заробітною платнею, побутовою невпорядкованістю тощо);
- самовдосконалюватися, на підставі вже набутого рівня грамотності, освіченості та професійної компетентності [3, с.45].

Професійна мобільність традиційно досліджується в соціології. Результати вивчення різних її аспектів широко представлені у класичних працях західних і радянських соціологів (Р. Бендікс, Т. Заславська, С. Ліпсет, Р. Ривкіна, Е. Саар, П. Сорокін, М. Тітма, Г. Чередниченко, Шубкін та ін.). Термін „соціальна мобільність” уведено в соціологію П. Сорокіним [4, с. 361]. Без сумніву, науковий доробок П. Сорокіна - геніальне за своєю системністю і багатогранністю джерело, на яке посилаються практично всі сучасні дослідники мобільності. Саме в цій науковій праці вперше було систематизовано основні поняття та принципи дослідження горизонтальних і вертикальних переміщень індивідів у неоднорідному соціальному просторі.

Під соціальною мобільністю розумівся будь-який перехід або переміщення соціального об'єкта, створеного або модифікованого завдяки діяльності, від однієї соціальної позиції до іншої. Відповідно концепції соціального простору, П. Сорокіна, культурний, символічний, соціальний і владний капітал визначають віднесеність людини до певної соціальної групи, виявляючи її професійну приналежність, що виступає стратифікаційно-статусною ознакою. Конкретний вимір соціальної стратифікації, на думку вченого, може бути зведений до основних форм: економічної, політичної та професійної стратифікації.

При цьому соціологи зосереджують основну увагу, насамперед, на цілях і мотивах мобільності та соціальної адаптації, переміщеннях індивідів у сферах суспільного життя, шансах на кар'єру тощо.

Дослідженням соціокультурних аспектів професійної мобільності займалися зарубіжні соціологи кінця ХХ ст. Д. Голдторп, Б. Вегенер, В. Улті, Р. Люйкс, І. Соренсен. Вчені розглядають соціокультурну мобільність як сукупність елементів внутрішнього життя соціальних суб'єктів, об'єднаних у цілісну систему, яка забезпечує той ступінь суб'єктивної рухливості, який потрібен для адаптації до навколишнього середовища або для активного впливу на неї.

Поняття професійної мобільності фахівця в умовах ринкової економіки у суто економічному контексті розкрито в наукових розвідках вітчизняних учених (Л. Данилова, Н. Ничкало, О. Симончук, О. Щербак) та зарубіжних науковців (П. Блау, Н. Василенко, Е. Корчагін, Г. Мухамедзянов, О.Олейнікова, О. Філатов, Д. Чернилевський). Проблеми вивчення окремих аспектів поняття професійної мобільності та її формування присвятили свої роботи К. Барбакова, В. Войнович, І. Мартинюк, В. Осовський, О. Шкаратан, В. Ядов та інші. Узагальнюючи аналіз сучасних економічних наукових джерел, можна виділити два підходи до розуміння мобільності: 1) як здатності і готовності робочої сили змінювати місце, регіон, сферу діяльності; 2) як процес руху робочої сили взагалі.

Значна увага готовності особистості до самореалізації та мобільності приділяється у дослідженнях психологів Б. Ананьева, Г. Вайзера, П.Горностая, Ю. Дворецької, Е. Зеєр. Наукові розвідки Л.Левченко, М.Дьяченко, Е. Зеєр, присвячені психологічній готовності особистості до змін у професійному становленні. При цьому професійна мобільність розглядається вченими як «здатність і готовність особистості достатньо швидко й успішно оволодівати новою технікою, технологією, набувати нових знань і вмінь, що забезпечують ефективність нової діяльності». Так, М.Дьяченко аналізуючи поняття професійної мобільності вважає, що це: «готовність і здатність фахівця до оперативного відбору та реалізації оптимальних способів виконання різноманітних завдань у межах своєї професії, успішного «переключення» на іншу діяльність або зміни видів діяльності» [1, с. 57].

На думку науковців Л. Горюнової, Е. Зеєра, Б. Игошева, можливість здійснення людиною переміщень, змін у своїй професійній діяльності обумовлюється наявністю компетенцій і компетентностей. Іншим настільки ж значимим фактором забезпечення професійної мобільності вчені вважають наявність у людини певних особистісних якостей: соціальна активність, що виражається в готовності брати участь у різних суспільних заходах, проектах різної змістовної спрямованості; висока адаптивність до різних суспільних ситуацій, функціонально різних видів діяльності; креативність, творче перетворення будь-якої ситуації. Ми поділяємо думку науковців в тому, що підґрунтям професійної мобільності є широкопрофільна загальна професійна підготовка та володіння набором ключових компетенцій, що формують загальнокультурне ядро справжнього професіонала. Отже, професійна мобільність розкривається в контексті особистісно - діяльнісного, системно - синергетичного, подійного й компетентнісного підходів

Е. Зеєр, аналізуючи психологію професійного розвитку, звертається до професійної мобільності як до готовності і здатності працівника до зміни виробничих завдань, які він виконує, до засвоєння нових спеціальностей чи змін у них, що виникають під впливом технічних і технологічних перетворень, тобто як ефективну адаптацію особистості до вимог професії [2, с.16]. Науковець стверджує, що у сучасній професійній освіті професійна мобільність розглядається у таких аспектах:

соціально-економічному – як готовність і здатність адаптуватися до мінливих умов ринку;

професіологічному – як готовність і здатність достатньо швидко і успішно засвоювати нову техніку і технології у межах однієї професії, при необхідності оволодівати суміжними і новими професіями, здійснювати статусні переміщення у просторі професійної ієрархії [там само с. 132].

Отже, на основі аналізу наукової літератури з проблеми дослідження, ми погоджуємось з Р. В. Чубуком про те, що «успіх діяльності соціального працівника має визначатися здатністю гнучко реагувати на постійно-змінні соціальні та професійні умови. Саме професійна мобільність соціального працівника забезпечує: внутрішній механізм розвитку якостей його особистості через сформованість ключових, загально-професійних компетенцій; детерміновану подіями його діяльність, що змінює середовище, а результатом виступає його самореалізація як у професії, так і щоденному житті; процес перетворення не тільки самого себе, але й професійного і життєвого середовища.» [5, с.85] Узагальнюючи вищезазначене, майбутній працівник соціальної сфери, має бути спроможним динамічно перебудувати професійну діяльність відповідно вимог ринку праці, для чого необхідно володіння компетенціями. Звертаємо увагу на те, що якісно сформовані професійні компетенції здатні забезпечити майбутньому працівнику соціальної сфери високий рівень пререорієнтації, якісного підвищення кваліфікації, гнучкості професійних домагань та освіти протягом усього життя.

На нашу думку, педагогічні засади розвитку професійної мобільності майбутнього працівника соціальної сфери в умовах вищого навчального закладу включають: педагогічну концепцію, принципи відбору відповідних змісту, форм та методів професійної підготовки, технологічну модель розвитку професійної мобільності майбутнього працівника соціальної сфери у вищому навчальному закладі та критерії забезпечення ефективності розвитку професійної мобільності майбутнього працівника соціальної сфери. Отже, цілеспрямований розвиток професійної мобільності майбутніх працівників соціальної сфери можливий, коли процес навчання орієнтований на сприяння становленню особистості, здатної до саморозвитку, та в процесі навчання моделюється реальний досвід мобільного вирішення студентами соціальних проблем. Фактором розвитку професійної мобільності майбутнього соціального працівника є спеціально збагачене освітнє середовище вищого навчального закладу з урахуванням його змістового, соціального, організаційно-технологічного компонентів. Основними критеріями професійної мобільності майбутнього працівника соціальної сфери є: здатність робити вільний вибір у процесі прийняття і реалізації професійних рішень, наявність мотивації досягнення,

готовність до професійного самовдосконалення. Системоутворюючими якостями професійної мобільності майбутнього соціального працівника у взаємодії з клієнтами виступають загальні професійні якості – соціальна відповідальність, комунікативність, пізнавальна активність – і спеціальні професійні якості – толерантність, креативність, готовність до ризику, рефлексивність, емпатійність, емоційна стабільність. Однією з ключових фігур освітньої системи повинен стати майбутній соціальний працівник як фахівець, що сприяє реалізації полісуб'єктного підходу до вирішення проблем та реалізує нові динамічні інтегровані моделі взаємодії.

Висновки. Перспективу подальшого дослідження вбачаємо у вивченні моделі формування професійної мобільності майбутніх працівників соціальної сфери

Список використаних джерел

1. Дьяченко М.И. Психологический словарь-справочник / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович. – М. : Харвест, 2004. – 567с.
2. Зеер Э. Ф. Психология профессий : учеб. пособие для студ. вузов / Эвальд Фридрихович Зеер. – М. : Академический проект, Фонд Мир, 2008. – 336 с. – С. 16.
3. Лесохина, Л.Н. К обществу образованных людей. Теория и практика образования взрослых. / Л.Н. Лесохина. – СПб.: ИОВ РАО, «Тускарора», 1998.
4. Сорокін П.А. Нотатки соціолога: Соціологічна публіцистика. – Спб.: Алетіа, 2000.
5. Чубук Р.В. Теоретичні засади формування професійної мобільності майбутніх соціальних працівників // Наук. Вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського. – Одеса. – №1, 2015 – С. 83-87.

Анотація. Рідкодубська А. Наукові підходи до проблеми професійної мобільності майбутнього фахівця соціальної сфери.

Стаття присвячена теоретичному аналізу наукових підходів до поняття «професійна мобільність». Виокремлені основні підходи до поняття, що обумовлюють актуальність професійної мобільності працівників соціальної сфери. Також проаналізовано сутність професійно-педагогічної мобільності та основні напрями її формування. Розглянуто особливості формування професійної мобільності працівника соціальної сфери та проаналізовано основні етапи її формування.

Ключові слова: професійна мобільність, професійна мобільність працівників соціальної сфери, саморозвиток, якості особистості.

Аннотация. Редкодубская А. Научные подходы к проблеме профессиональной мобильности будущего социального работника.

Статья посвящена теоретическому анализу научных подходов к понятию «профессиональная мобильность». Выделены основные подходы к понятию, что обуславливают актуальность профессиональной мобильности работников социальной сферы. Также проанализирована сущность профессионально-педагогической мобильности и основные направления ее формирования. Рассмотрены особенности формирования профессиональной мобильности работника социальной сферы и проанализированы основные этапы ее формирования.

Ключевые слова: профессиональная мобильность, профессиональная мобильность работников социальной сферы, качества личности.

Abstract. Redkodubskaya A. Scientific approaches of the professional motilities of the future social workers

The article is devoted to theoretical analysis of scientific approaches to the concept of "professional mobility".

The basic approaches to the concept, determine the topicality of professional mobility in social workers. The essence of professional and pedagogical mobility is expressed in the willingness of the individual to self-development, to educate them and transform them, building a construct of your professional self, readiness in the course of their professional activities to successfully adapt to the changing conditions of professional and pedagogical environment. Also examines the nature of vocational and educational mobility and the main directions of its formation. Professional mobility implies a high level of generalized professional knowledge, commitment to operational selection and implementation of optimal ways to perform different tasks in the field of their profession. In the face of rapid changes in technology and production technology professional mobility is an important component in the qualification structure of the future specialist.

Scientists allocate four stages of formation the professional mobility: 1) determine the level of knowledge and motivation for professional mobility; 2) acquiring awareness on this issue, as well as the systematization and generalization of the acquired knowledge; 3) enhance professional mobility by improving the acquired knowledge and skills, and the development of creativity and independence in the process of formation the professional mobility. 4) Evaluation and adjustment of formational results the professional mobility.

The peculiarities of formation the professional mobility in social workers and analyzed the main stages of its formation.

The material allows to draw the following conclusions: the formation of professional mobility in future social workers is a dynamic, systemic, educational process that is characterized by unity of purpose, innovative technologies through the introduction of forms and methods of training aimed at personality development, readiness for self-development and adaptation in a changing environment the professional environment in the course of professional activities.

Key words: professional mobility, professional mobility of social workers, professional competent, self-development, personality.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Салань Н.В. Застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 108-111.

Salan N.V. Application Of Playing Technologies Is On Lessons Of Mathematics And Informatics At initial School // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 108-111.

УДК 37.02

Н.В. Салань

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Постановка проблеми. Однією з життєво важливих галузей знань сучасного людства є математика та інформатика. Широке використання техніки передбачає наявність у кожної людини принаймні мінімальних математичних знань і уявлень та їх застосувань. У зв'язку з цим актуалізуються питання розробки новаторських методик навчання математики й інформатики, особливо на першому етапі її вивчення – у початковій школі.

Основні завдання початкового курсу математики й інформатики:

- навчання лічби; формування уявлень про ціле невід'ємне число, способи запису та читання багатоцифрових чисел; ознайомлення з одиницями величин і з прийомами їх вимірювання та записом результатів вимірювання, вироблення початкових уявлень про базові поняття інформатики;
- формування та розвиток уявлень про арифметичні дії над цілими невід'ємними числами та значеннями величини (величин); вивчення прийомів усних та письмових обчислень; формування обчислювальних навичок,
- вироблення і розвиток уявлень про структуру сюжетної задачі та етапи її розв'язання, формування загального вміння розв'язувати прості і складні задачі, а також задачі певних видів;
- алгебраїчна та геометрична пропедевтика;
- формування початків алгоритмічного, логічного і критичного мислення;
- формування початкових уявлень та навичок роботи з різними програмними засобами, за допомогою яких можна розв'язувати практичні завдання з предметів, що вивчаються в початковій школі.

Крім акцентування на свідомому та міцному засвоєнні учнями програмових знань та розвитку практичних умінь, важливо основну увагу приділити розвитку їхніх пізнавальних інтересів, уяви, мислення, пам'яті, математичного мовлення, збагачення словникового арсеналу математичними термінами, а також формуванню провідних загально-навчальних умінь та здібностей [6, с. 228].

Для реалізації цих завдань на уроках математики та інформатики доцільно застосовувати різноманітні технології, які дали б змогу активізувати пізнавальну діяльність школярів, мотивували б їх до кращого засвоєння навчального матеріалу.

Аналіз останніх досліджень. Питання методики викладання математики та інформатики у початковій школі висвітлювали сучасні дослідники М. Бантова, М. Богданович, Н. Будна, О. Жигайло, М. Козак, В. Ковальчук, Я. Король, С. Сковцова та ін. Зокрема, аналізувалась така проблематика: визначення змісту навчання математики, інформатики; розробка засобів навчання, обґрунтування педагогічного інструментарію навчання інформатики у початкових класах; дослідження процесу засвоєння знань учнями; аналіз виховних і розвивальних можливостей уроку математики й інформатики у початковій школі тощо.

Мета статті полягає у визначенні ролі ігрових технологій у навчанні математики та інформатики в початковій школі.

Виклад основного матеріалу. В останні десятиліття відбувається закономірна зміна пріоритетних цілей початкового навчання, зумовлена актуалізацією проблеми виховання особистості дитини на основі особистісно орієнтованого діяльнісного підходу. З огляду на це на уроці математики та інформатики кожній дитині необхідно забезпечити належні умови для самореалізації, аби вона відчувала себе повноправним суб'єктом навчальної діяльності.

На нашу думку, для цього потрібно оновити підходи до вибору вчителями педагогічного інструментарію. Особливо продуктивним вважаємо застосування на уроках у початковій школі ігрових технологій навчання.

Нагадуємо, що технологія навчання – це сукупність форм, методів, прийомів і засобів передачі соціального досвіду, а також технічне оснащення цього процесу. Специфічними рисами технології навчання є: діагностично поставлені цілі; орієнтація всіх навчальних процедур на гарантоване досягнення навчальних цілей; постійний зворотний зв'язок; відтворюваність усього навчального циклу [3, с. 592].

За домінуючим методом навчання С. Селевко розрізняє серед технологій навчання догматичні, репродуктивні, пояснювально-ілюстративні, розвивальні, проблемно-пошукові, творчі, програмованого навчання, діалогічні, ігрові, інформаційні, а також саморозвивальні.

Поняття «ігрові педагогічні технології» включає достатньо широку групу методів і прийомів організації педагогічного процесу у формі різноманітних педагогічних ігор, які відрізняються від ігор узагалі тим, що передбачають чітко поставлену мету навчання та відповідні педагогічні результати, які, зі свого боку обґрунтовані, увиразнені й чітко сформульовані, мають конкретну навчально-пізнавальну спрямованість.

Реалізація ігрових прийомів і ситуацій в умовах урочної форми занять здійснюється на таких засадах:

- 1) дидактична мета ставиться перед учнями у формі ігрової задачі;
- 2) навчальна діяльність підпорядковується правилам гри;
- 3) навчальний матеріал використовується як ігровий засіб;
- 4) до навчальної діяльності вводяться змагання, які сприяють переходу дидактичних задач у розряд ігрових [2].

Ігрові технології суттєво відрізняються від інших навчальних методик, оскільки гра:

- добре відома, звична й улюблена форма діяльності для людини будь-якого віку;
- ефективний засіб активізації будь-якої діяльності;
- мотиваційна за своєю природою;
- дає змогу розв'язувати передачі знань, умінь та навичок;
- багатофункціональна;
- переважно колективна, групова форма роботи, на засадах змагання;
- передбачає кінцевий результат;
- орієнтується на чітко поставлену мету й відповідний педагогічний результат [1, с. 31].

Ми переконані, що творче застосування ігрових технологій на уроках математики й інформатики у початковій школі може бути максимально результативним, адже:

- а) гра дає змогу забезпечити ефективну взаємодію вчителя та учнів завдяки елементам змагальності й інтересу;
- б) застосування гри у процесі розв'язання математичних задач підтримує зацікавлення школярів навчальним предметом;
- в) включення гри до канви уроку забезпечує цікавий і захоплюючий характер навчальної діяльності, створює в дітей робочі настрої, полегшує їм подолання труднощів, усуває втому;
- г) ігри значною мірою активізують розумовий розвиток дітей, а також усі їхні психічні процеси;
- д) гри притаманний величезний виховний потенціал;
- е) упродовж гри діти опановують знання про предмети та явища навколишнього світу, що свідчить про значні освітні можливості гри.

Відтак завдяки ігровим технологіям розвиваються пізнавальні процеси учнів початкової школи, виховуються волевільні і моральні риси їхнього характеру, закріплюються знання, набуті на уроці, тощо.

Структура розгорнутої ігрової діяльності включає такі компоненти:

- спонукальний (потреби, мотиви, інтереси, прагнення, які формують бажання брати участь у грі);
- орієнтувальний (вибір засобів і способів ігрової діяльності);
- виконавчий (дії та операції, які уможливають реалізацію ігрової мети);
- контрольо-оцінний (коригування і стимулювання активності в ігровій діяльності) [1, с. 33].

Серед усього багатоманіття видів ігор саме дидактичні найтісніше пов'язані з навчально-виховним процесом.

Зазначимо, що дидактична гра – це форма організації навчання, виховання і розвитку особистості, яка здійснюється педагогом на основі цілеспрямовано організованої діяльності учнів за спеціально розробленим ігровим сценарієм, спираючись на максимальну самоорганізацію учнів при моделюванні досвіду людської реальності [1, с. 34].

Дидактичні ігри класифікують за навчальним змістом, ігровими діями і правилами, організацією учнів, роллю вчителя тощо.

Учителям початкової школи необхідно врахувати такі психолого-педагогічні вимоги до проведення дидактичних ігор:

- 1) під час гри у класі потрібно створити атмосферу довіри, впевненості учнів у власних силах та досягненості поставлених завдань. Такий психологічний клімат можна налагодити завдяки доброзичливості і тактовності вчителя, схваленню дій учнів тощо;
- 2) кожному гру слід належно продумати і підготувати;
- 3) учитель має вміти визначати ступінь підготовленості дітей до гри та за необхідності спрямовувати їхню діяльність, допомагати, інструктувати тощо;
- 4) при виборі складу команди необхідно до кожної з них залучити школярів різного рівня підготовки, а на чолі команди поставити лідера [4].

К. Романенко виокремлює такі оптимальні способи використання ігрових технологій у системі уроків початкової школи:

- увесь урок проводиться як сюжетно-рольова гра (наприклад, уроки-мандрівки);
- гра використовується під час уроку як його структурний елемент;
- під час уроку педагогом кілька разів створюються ігрові ситуації (за допомогою казкового персонажа, іграшки, незвичного способу постановки завдання, елементів змагальності тощо) [5].

При проведенні дидактичної гри необхідно дотримуватися низки вимог:

- а) ігри мають відповідати навчальній програмі;
- б) ігрові завдання необхідно робити не надто легкими, але й не дуже складними;
- в) ігри мають узгоджуватись віковими особливостями дітей;
- г) потрібно забезпечити різноманітність ігор;

д) залучення до ігрової діяльності слід залучати всіх учнів класу [5, с. 92 – 93].

На основі дослідження було встановлено, що вчителі часто використовують ігрові технології на уроках інформатики та математики, але ігри використовуються рідко, в основному це уроки інформатики в початковій школі («Сходинки до інформатики»). інтересу учнів до предмету та зростання їхніх навчальних досягнень ми пов'язуємо із активним використанням ігор під час навчання.

Доказом необхідності та актуальності впровадження елементів гри та змагання в шкільний процес навчання є те, що більшість дітей та дорослих не виносять рутинної роботи.

Високий ефект дає використання ділової гри, спрямованої на розв'язання профільних задач з математики.

На різних етапах уроку застосовуються такі елементи гри:

1. «Розгадай кросворд».

2. «Мозаїка» (потрібно з окремих фрагментів скласти програму з використанням процедури для розв'язування певної задачі).

3. «Вияви фантазію» (наприклад, намалювати комп'ютер, використовуючи тільки певні геометричні фігури (трикутники, чотирикутники тощо)).

4. «Урок інформатики моїми очима» (думки учнів на тему «Якби я провів урок інформатики»). Засвоєння й закріплення матеріалу відбувається в кілька разів швидше, якщо використовується такий метод навчання, як ділова гра.

На уроках математики з використанням ігрових технологій, учителі враховують наступні моменти:

• Які математичні вміння й навички учні засвоюють у ході гри? Якому моменту гри слід приділити особливу увагу?

Які інші виховні цілі передбачити під час проведення гри? Гра заради гри на уроці недопустима.

• Чи всі учасники виконують правила гри.

• Якою є кількість гравців на кожному етапі гри. Не повинно бути сторонніх спостерігачів.

• Обов'язково має бути присутнім елемент несподіванки і непередбачуваності.

• Цікавість гри для дітей, вона не повинна їм набридати.

• Продуманий розподіл ігрових завдань між учнями.

• Тривалість гри.

• Які висновки необхідно повідомити учням по завершенні гри.

• Психологічний комфорт для всіх учасників гри.

• Якщо ігровий діяльності був присвячений весь урок, завершити його підбиттям підсумків. Остаточні оцінки виставити у класний журнал, але ... лише за бажанням учнів (тільки позитивні емоції!).

Використання ігрових технологій найбільш ефективно у класах, де переважають діти з нестійкою увагою, зниженим інтересом до навчального предмету.

Відтак можна виділити позитивні і негативні моменти застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі. До позитивних належать такі:

– у процесі гри учні опановують нові знання та досвід діяльності, подібний до того, який би вони набували у реальному житті;

– гра дає учням змогу самостійно розв'язувати складні проблеми, а не залишатися пасивним спостерігачем;

– гра створює потенційну можливість перенесення знань та досвіду діяльності з навчальної ситуації в реальну;

– ігри забезпечують навчальне середовище швидкого реагування на дії учня;

– ігри уможливають так зване ущільнення часу: упродовж короткочасної гри учень опановує більше навчальної інформації;

– ігри психологічно стимулюють учнів до прийняття самостійних рішень і переконують у необхідності виваженого підходу до нього.

Негативні моменти застосування ігрових технологій полягають у тому, що:

– інколи ігри потребують більших затрат часу порівняно з традиційними методами навчання;

– часто ігри акцентують досвід діяльності, який не є основним для проектного засвоєння змісту навчання;

– під час гри можливі неконтрольовані спалахи емоцій учнів;

– окремі ігри передбачають обмежену кількість учасників, тому перші неможливо використовувати для фронтального навчання [1, с. 35].

Висновок. В грі формується багато особливостей особистості дитини. Коли вчитель використовує на уроці елементи гри, то в класі створюється доброзичлива обстановка, бадьорий настрій, бажання вчитися. Плануючи урок, учитель має добирати ігри, які були б цікаві й зрозумілі.

Застосування ігрових технологій на уроці математики та інформатики у початковій школі є надзвичайно продуктивним. Дидактичні ігри можуть використовуватися як на етапах повторення й закріплення, так і під час вивчення нового матеріалу. Вони дають змогу розв'язувати освітні, виховні й розвивальні завдання уроку, забезпечувати активізацію пізнавальної діяльності школярів і є основою для розвитку їхніх пізнавальних інтересів.

Але дуже важливо пам'ятати що, гра – не самоціль, а тільки засіб покращити результати навчання школярів, гра не повинна перетворюватися на розвагу.

Основним завданням шкільного курсу інформатики, математики як і будь-якого загальноосвітнього предмету, є розвиток учня як особи, розвиток його мислення, його творчого потенціалу, розвиток його здібностей.

Список використаних джерел

1. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / автор-укладач Н.П. Навлокова. – Х. : Основа, 2009. – 176 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
2. Использование игровых технологий в младшем школьном возрасте / С.А. Рысбаева, П.О. Жунусова, З.О. Бедишева и др. // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 3. – С. 148-151.
3. Педагогика : Большая современная Энциклопедия / сост. Е.С. Рапацевич. – Мн. : Современное слово, 2005. – 720 с.

4. Психолого-педагогические особенности проведения дидактических игр / под ред. А. Акшиной, Т. Акшиной, Т. Жарковой. – М. : Просвещение, 1990. – 462 с.
5. Романенко К.С. Теоретичні аспекти підготовки майбутнього вчителя початкової школи до проведення дидактичних ігор /К.С. Романенко// Актуальні проблеми природничих та гуманітарних наук у дослідженнях студентської молоді «Родзинка – 2008». – Черкаси : Видавництво ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2008. – С. 92-93.
6. Скворцова С.О. Методика навчання математики в 1-му класі : методичний посібник для вчителів перших класів та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» / С.О. Скворцова. – Одеса : Фенікс, 2011. – 240 с.

Анотація. Салань Н.В. Застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі.

У статті розглядається один із способів залучення молодших школярів у навчальну діяльність. Виокремлено сутнісні характеристики ігрових технологій навчання. Проаналізовано особливості їх застосування у початковій школі на уроках математики та інформатики. Досліджено психолого-педагогічні вимоги до організації ігрових технологій в освітньому процесі початкової школи. Визначено позитивні і негативні моменти використання ігрових технологій на уроках у початковій школі. Обґрунтовано доцільність організації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики, інформатики з використанням ігрових технологій і описано структурні компоненти ігрової діяльності, а саме: спонукальний, орієнтувальний, виконавчий, контрольний-оцінювальний. Подано класифікацію дидактичних ігор за навчальним змістом, ігровими діями і правилами, організацією учнів, роллю вчителя тощо. Особливу увагу акцентовано на використання ділових ігор на уроках математики та інформатики у початковій школі.

Ключові слова: ігрові технології навчання, урок математики, урок інформатики, початкова школа.

Аннотация. Салань Н.В. Применение игровых технологий на уроках математики и информатики в начальной школе.

В статье рассматривается один из способов привлечения младших школьников в учебную деятельность. Выделены существенные характеристики игровых технологий обучения. Проанализированы особенности их применения в начальной школе на уроках математики и информатики. Исследованы психолого-педагогические требования к организации игровых технологий в образовательном процессе начальной школы. Определены положительные и отрицательные моменты использования игровых технологий на уроках в начальной школе. Обоснована целесообразность организации учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики, информатики с использованием игровых технологий и описано структурные компоненты игровой деятельности, а именно: побудительный, ориентировочный, исполнительный, контроль-оценочный. Представлена классификация дидактических игр по учебным содержанием, игровыми действиями и правилами, организацией учеников, ролью учителя и т. Особое внимание акцентировано на использование деловых игр на уроках математики и информатики в начальной школе.

Ключевые слова: игровые технологии учебы, урок математики, урок информатики, начальная школа.

Abstract. Salan N. V. Application Of Playing Technologies Is On Lessons Of Mathematics And Informatics At initial School.

In the article one way of attracting younger students in learning activities. Thesis there is determined the essential characteristics of gaming technology training. The features of their application in elementary school at lessons of mathematics and computer science. Studied psycho-pedagogical requirements of gaming technology in education primary school. Positive and negative use of gaming technology in the classroom at primary school. The necessity of teaching and learning of students in the study of mathematics, computer science, using gaming technology and described the structural components of play, namely the incentive, orienting, executive, control and evaluation. Classification of didactic games for educational content, gaming operations and regulations, organization of students, teachers, etc. role. Particular attention is paid to the use of business games in the classroom mathematics and computer science in elementary school.

Key words: gaming technology learning math lesson, elementary school.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Семенець С.П. Навчально-теоретичні задачі з математики: моделювання процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 112-116.

Semenets S.P. Educational-theoretical problems in mathematics: modeling the process of solving applied problems using definite integral // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 112-116.

УДК 51(07)

С.П. Семенець

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна
Serqij.Semenets@zu.edu.ua

НАВЧАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАДАЧІ З МАТЕМАТИКИ: МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА

Постановка проблеми. Процеси демократизації, гуманізації, європейської та міжнародної інтеграції детермінують необхідність розроблення моделі математичної освіти, в якій запроваджуються розвивальні технології навчання, створюються умови для самоосвіти і саморозвитку особистості, забезпечується всебічне розкриття її здібностей і обдарувань. Спрямованість математичної освіти на особистісний розвиток відповідає сучасним соціальним запитам на культурноосвічену та культуротворчу особистість. З іншого боку, особистісно-розвивальна освітня парадигма слугує розв'язанню низки протиріч у чинній системі математичної підготовки між:

- інформаційним перевантаженням процесу навчання математики та зорієнтованістю на запам'ятовування та відтворення за наперед заданим (готовим) зразком;
- інтегрованим змістом навчальних програм з математики, вимогою формування системних, фундаментальних знань і дискретним (фактологічним, емпіричним) характером набутих знань і способів дій у процесі вивчення математики;
- гуманістичною, особистісно орієнтованою, культурологічною освітньою парадигмою та домінуючими в навчанні математики суб'єкт-об'єктними відносинами між учителем та учнями, викладачем і студентами;
- прикладною суттю математичних знань і нерозумінням їх походження (генези), незначною часткою задач прикладного змісту;
- збільшенням кількості годин на самостійну роботу і проблемою учіння математики як процесу суб'єктної діяльності.

Окрім цього, на нашу думку, існує глибоке внутрішнє протиріччя між змістом дисципліни та методикою її навчання: з одного боку, дедуктивним змістом математики, абстрактними математичними структурами, універсальними методами математичного дослідження, які формують теоретичні узагальнення та розвивають науково-теоретичне мислення, а з іншого – логікою навчального пізнання, асоціативно-рефлекторною теорією наочності, усталеною методикою навчання математики, що передбачають домінування емпіричних узагальнень й актуалізацію емпіричного мислення, нівелювання математичних здібностей і формування вузькоматематичних умінь і навичок.

Аналіз актуальних досліджень. Осібні теоретичні та методичні аспекти окресленої проблеми студіюються в роботах Е. І. Александрової, В. І. Горбачова, Б. В. Гнеденка, М. Я. Ігнатенка, В. Г. Моторіної, С. О. Скворцової, О. І. Скафи, З. І. Слєпкань, Н. А. Тарасенкової, О. С. Чашечникової. У наших новітніх дослідженнях розкрито зміст і встановлено структуру математичних здібностей, створено концепцію моделі навчально-математичної діяльності, а також розроблено теорію задач розвивальної математичної освіти. Установлено, що розвивальне навчання математики втілює принцип розвивальної наступності, згідно з яким розроблено задачну систему і встановлено зони найближчого математичного розвитку суб'єктів навчання. Насправді на концептуальному рівні в теорію навчання математики впроваджено наукову ідею про доцільність постановки та розв'язування задач чотирьох рівнів змістового теоретичного узагальнення. На нашу думку, визначена ієрархія задач, з одного боку, забезпечує інтеграцію дедуктивної суті математики та діяльнісної теорії її навчання, а з іншого – вможливіє встановлення в навчанні математики однієї із чотирьох зон найближчого математичного розвитку суб'єктів навчання: базова, навчальна, навчально-теоретична, навчально-дослідницька [1; 2; 3]. Натомість дотепер залишається актуальною проблема організації навчально-математичної діяльності у формі розв'язування навчально-теоретичних задач з математики, у процесі якого школярі і студенти оволодівають математичними методами згідно з логікою сходження від абстрактного (загального) до конкретного (часткового), відтак, у них насправді формуються системні знання і вміння на рівні методології математики.

Мета статті – у контексті задачного підходу до формування навчально-математичної діяльності розробити навчально-теоретичну модель процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла, навести приклад її реалізації, представлений рівень змістово-теоретичного узагальнення задач співвіднести із зоною найближчого математичного розвитку суб'єктів навчання.

Виклад основного матеріалу. Достеменно відомо, що універсальними методами знаходження шляху, площі, об'єму, роботи, енергії, маси є методи інтегрального числення. Тому навчально-теоретична задача про знаходження узагальненого способу дій у процесі розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла займає одне з чільних місць у чинній системі математичної підготовки. Прикладними називаємо теоретичні задачі практичного змісту. Отож у процесі розв'язування прикладних задач з математики застосовується метод математичного моделювання, створюються математичні моделі, що інтерпретують практичні задачні ситуації. Насправді реалізується така логічна схема: *практична задачна ситуація* $\Leftrightarrow$ *математичне моделювання* $\Leftrightarrow$ *математична модель* $\Leftrightarrow$ *реалізація математичної моделі*. Для формування узагальненого способу дій скористаємося моделлю процесу розв'язування навчально-теоретичних задач з математики [1, с. 130]:

1. Постановка навчально-теоретичної задачі на основі навчальної (кількох навчальних).
2. Змістовий аналіз навчально-теоретичної задачі з метою знаходження загального відношення, характерного для певного типу навчальних задач.
3. Формування змістово-теоретичних абстракцій і узагальнень, створення теоретичної моделі загального відношення.
4. Конструювання навчально-теоретичної моделі методу розв'язування математичних задач у вигляді етапності (ієрархії) навчально-пізнавальних і математичних дій як результату узагальнення процесу розв'язування навчальних задач.
5. Змістове планування та конструювання системи часткових різномісних математичних задач, що розв'язуються на основі сформованого методу.
6. Контроль і корекція навчально-теоретичних дій.
7. Самоаналіз і самооцінка (змістова, процесуальна, референтна, ціннісна) засвоєння моделі процесу розв'язування навчально-теоретичної задачі з математики.

Реалізуємо представлену модель.

1. На основі навчальних задач про спосіб дій у процесі знаходження *площі* криволінійної трапеції, *об'єму* тіла обертання формулюється навчально-теоретична задача про створення моделі процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла (інтеграла Рімана).

2. За результатами змістового аналізу процесу розв'язування навчальних задач встановлюється, що характерним у кожній з них є обчислення величин, що інтерпретуються адитивною функцією $f(x+y) = f(x) + f(y)$.

3. Формування змістово-теоретичних абстракцій і узагальнень про обчислення шуканої величини як границі інтегральної суми або визначеного інтеграла функції

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x_i = \int_a^b f(x) dx.$$

4. Конструювання навчально-теоретичної моделі процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла.

- 4.1. Змістовий аналіз прикладної задачі, визначення її типу. Переформулювання задачі.
- 4.2. Перевірка того, що шукана величина інтерпретується адитивною функцією: $f(x+y) = f(x) + f(y)$.
- 4.3. Виокремлення характеристик (параметрів) процесу, явища (задачної ситуації).
- 4.4. Виділення змінних і сталих величин. Знаходження відношень, у яких перебувають змінні та сталі величини, встановлення їх властивостей (характеристик).
- 4.5. Інтерпретація задачної ситуації засобами математики: графічне (геометричне) представлення, введення змінних (невдомих), формалізація.
- 4.6. Розбиття шуканої величини на n частин. Запис формули, за якою може бути обчислена кожна з величин.
- 4.7. Наближене обчислення шуканої величини як суми n величин. Виділення інтегральної суми.
- 4.8. Виокремлення інтегрованої функції, встановлення меж її інтегрування.
- 4.9. Знаходження шуканої величини як границі інтегральної суми, обчислення визначеного інтеграла

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x_i = \int_a^b f(x) dx. \text{ Запис відповіді.}$$

- 4.10. Змістовий аналіз і самоконтроль виконаних дій.
- 4.11. Самооцінка засвоєння узагальненого способу дій у процесі розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла (змістова, процесуальна, референтна, ціннісна).
5. Змістове планування і добір (складання) різномісних прикладних задач, що розв'язуються за допомогою визначеного інтеграла.
6. Контроль і корекція дій у ході розв'язування навчально-теоретичної задачі.
7. Самоаналіз і самооцінка засвоєння моделі процесу розв'язування навчально-теоретичної задачі про застосування визначеного інтеграла.

Представлена навчально-теоретична модель має дворівневу структуру, вона, з одного боку, розкриває етапність процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла, а з іншого – встановлює шлях навчального пізнання, що забезпечує її розроблення й усвідомлене засвоєння. Окрім цього, на кожному рівні передбачено самоаналіз, самооцінку і самоконтроль, тут, власне кажучи, виконується особлива змістово-теоретична дія і складова теоретичного мислення – рефлексія процесу учіння.

За логікою сходження від абстрактного (загального) до конкретного (часткового) реалізуємо побудовану модель (кроки 4.1 - 4.11) у процесі розв'язування такої прикладної задачі.

Задача. Яку мінімальну роботу для подолання сили тяжіння необхідно виконати, щоб насипати купу піску у формі конуса висотою H і радіусом основи R ? Густина піску ρ і його піднімають з площини основи конуса.

1. Прикладна задача фізичного змісту. З умови задачі очевидно, що мінімальна робота для подолання сили тяжіння дорівнює потенціальній енергії купи піску. Задача переформулюється так: яка потенціальна енергія купи піску конічної форми з висотою H і радіусом основи R ?

2. Як фізична величина потенціальна енергія інтерпретується адитивною функцією:

$$f(x+y) = f(x) + f(y).$$

3. Потенціальна енергія матеріальної точки обчислюється за формулою

$$E = mgh,$$

де m – маса тіла, g – прискорення вільного падіння, h – висота піднятого тіла.

4. За властивістю адитивності потенціальна енергія купи піску дорівнює сумі потенціальних енергій кожної піщинки

$$E_i = m_i g h_i,$$

де m_i та h_i змінні, а g – стала.

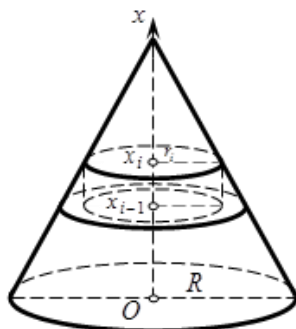


Рис. 1. Математична інтерпретація

5. Побудова прямого кругового конуса висотою H і радіусом основи R . Вибір осі абсцис, що містить висоту конуса і з початком в центрі його основи (рис. 1). Введення змінної, представлення потенціальної енергії піщинок як $E_i = m_i g x_i$.

6. Побудова перерізів конуса n площинами, що паралельні основі. Знаходження потенціальної енергії одержаних шарів піску $E_i = m_i g x_i$.

Тут $m_i = \rho \cdot V_i$, $V_i = S(x_i) \cdot \Delta x$, де V_i – об'єм i -го шару, $S(x_i)$ – площа поперечного перерізу, Δx – висота шару піску.

Очевидно, що $S(x_i) = \pi \cdot r_i^2$, де r_i – радіус основи i -го шару. З подібності трикутників (див. рис. 1) одержуємо

$$\frac{r_i}{R} = \frac{H - x_i}{H}.$$

Звідки $r_i = \frac{H - x_i}{H} R$.

Тому $S(x_i) = \frac{\pi \cdot R^2}{H^2} \cdot (H - x_i)^2$.

Отже, потенціальна енергія i -го шару піску

$$E_i = m_i \cdot g \cdot x_i = \rho \cdot V_i \cdot g \cdot x_i = \rho \cdot g \cdot S(x_i) \cdot x_i \cdot \Delta x = \frac{\pi \cdot \rho \cdot g \cdot R^2 (H - x_i)^2 x_i \Delta x}{H^2}.$$

7. Потенціальну енергію купи піску знаходимо наближено за формулою

$$E = E_1 + E_2 + \dots + E_n = \frac{\pi \cdot \rho \cdot g \cdot R^2}{H^2} \cdot ((H - x_1)^2 x_1 \Delta x + (H - x_2)^2 x_2 \Delta x + \dots + (H - x_n)^2 x_n \Delta x).$$

Сума, що подана в дужках, є інтегральною сумою.

8. Очевидно, що інтегрованою є функція

$$f(x) = (H - x)^2 \cdot x,$$

її межі інтегрування $0 \leq x \leq H$.

9. Потенціальну енергію купи піску знаходимо як границю інтегральної суми при $\Delta x \rightarrow 0$, тобто обчислюємо визначений інтеграл

$$E = \frac{\pi \cdot \rho \cdot g \cdot R^2}{H^2} \cdot \int_0^H (H - x)^2 \cdot x dx.$$

$$\int_0^H (H - x)^2 \cdot x dx = \int_0^H (H^2 x - 2Hx^2 + x^3) dx = \left(\frac{H^2 x^2}{2} - \frac{2Hx^3}{3} + \frac{x^4}{4} \right) \Big|_0^H = \frac{H^4}{2} - \frac{2}{3} H^4 + \frac{1}{4} H^4 = \frac{1}{12} H^4.$$

$$\text{Отже, } A = E = \frac{\pi \cdot \rho \cdot q \cdot R^2}{H^2} \cdot \frac{H^4}{12} = \frac{\pi \cdot \rho \cdot q \cdot R^2 \cdot H^2}{12}.$$

$$\text{Записуємо відповідь: } A = \frac{\pi \cdot \rho \cdot q \cdot R^2 \cdot H^2}{12}.$$

10. Усі дії виконано згідно з моделлю процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла, операції виконано правильно.

11. Зрозуміло (не зовсім зрозуміло, незрозуміло) теоретичне підґрунтя реалізованої моделі (поняття визначеного інтеграла, інтегровної функції). Навчально-теоретичну модель процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла створено і реалізовано самостійно (з допомогою). У навчанні переважали колективно розподілені форми роботи (самонавчання, провідною була роль учителя, викладача). Серед ціннісних орієнтирів переважали цінності процесу пізнання (успіху і визнання, відповідальності й обов'язку, розвитку або ж переважував зовнішній мотив). Результати самооцінки фіксуються згідно з прийнятою системою знаків (геометричних фігур [4]).

Представлений рівень змістово-теоретичного узагальнення задачі співвідносимо із навчально-теоретичною зоною найближчого математичного розвитку суб'єктів навчання, у рамках якої моделюються узагальнені способи дій у процесі розв'язування прикладних задач з математики. Тому порізно мають вирішуватися навчально-теоретичні задачі, пов'язані з моделюванням процесу розв'язування прикладних задач методами границь і похідної. Організація повноцінної (цілісної) навчально-математичної діяльності здійснюється в умовах співпраці (співробітництва) вчителя та учнів, викладача і студентів, у ході колективного і колективно розподіленого розв'язування навчально-теоретичних задач з математики. *Перетворення навчально-теоретичної зони найближчого математичного розвитку учнів (студентів) в зону їхнього актуального розвитку (де відповідний тип задач розв'язується ними самостійно) засвідчує про нову інтелектуальну якість, перехід суб'єктів навчально-математичної діяльності (їхніх математичних здібностей) на вищий рівень розвитку.*

Висновки. Формування навчально-математичної діяльності здійснюється в умовах реалізації задачного підходу, в процесі розв'язування різномісних задач. Задля розвитку математичних здібностей суб'єктів навчання, активізації їхнього структурно-математичного мислення (як різновиду теоретичного) важливо, щоб задачі різнилися рівнем змістового теоретичного узагальнення. Навчально-теоретичні задачі з математики забезпечують формування системних знань, оволодіння узагальненими способами дій, а їх рівень змістово-теоретичного узагальнення слугує актуалізації математичних здібностей і, водночас, репрезентує навчально-теоретичну зону найближчого математичного розвитку суб'єктів навчання математики. Розроблена модель процесу розв'язування прикладних задач за допомогою інтеграла Рімана має дворівневу структуру й визначає узагальнений спосіб дій як для викладача (вчителя), так і студентів (учнів). Її методична доцільність, окрім вищезазначеного, зумовлена логікою навчального пізнання, в основі якої метод сходження від абстрактного (загального) до конкретного (часткового), що адекватно відповідає дедуктивній суті математики. Моделюванню процесу розв'язування інших навчально-теоретичних задач з математики будуть присвячені наші подальші роботи.

Список використаних джерел

1. Семенець С. П. Методологія і теорія розвивального навчання математики : [монографія] / С. П. Семенець. – Житомир : Вид-во О. О. Євенок, 2015. – 236 с.
2. Семенець С. П. Теорія і практика розвивального навчання у системі методичної підготовки майбутніх учителів математики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 „Теорія і методика професійної освіти” / С. П. Семенець. – Житомир, 2011. – 44 с.
3. Семенець С. П. Задачний підхід до формування навчально-математичної діяльності та розвитку математичних здібностей учнів / С. П. Семенець // Математика в рідній школі. – 2016. – № 4. – С. 14–18.
4. Семенець С. П. Рефлексія як особлива задача розвивального навчання математики / С. П. Семенець // Математика в школі. – 2009. – № 10. – С. 13–15.

Анотація. Семенець С. П. Навчально-теоретичні задачі з математики: моделювання процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла.

У роботі з погляду особистісно-розвивальної концепції освіти розкрито основні суперечності чинної системи математичної підготовки, серед яких ключовим названо глибоке внутрішнє протиріччя між змістом дисципліни та методикою її навчання. У контексті задачного підходу до формування навчально-математичної діяльності розроблено навчально-теоретичну модель процесу розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла. Доведено, що навчально-теоретичні задачі з математики забезпечують формування системних знань, оволодіння узагальненими способами дій, а їх рівень змістово-теоретичного узагальнення слугує актуалізації математичних здібностей і, водночас, репрезентує навчально-теоретичну зону найближчого математичного розвитку суб'єктів навчання математики. Розроблена модель процесу розв'язування прикладних задач за допомогою інтеграла Рімана має дворівневу структуру й визначає узагальнений спосіб дій як для викладача (вчителя), так і студентів (учнів). Обґрунтовано, що методична доцільність представленої моделі зумовлена логікою навчального пізнання, в основі якої метод сходження від абстрактного (загального) до конкретного (часткового), що адекватно відповідає дедуктивній суті математики. Послугуючись саме такою логікою, подано поетапне розв'язання прикладної задачі про мінімальну роботу для подолання сили тяжіння. Специфіка реалізованого способу дій полягає в його рефлексивній складовій, а саме: змістовому аналізі і самоконтролі виконаної навчально-математичної діяльності, а також самооцінці засвоєння узагальненого способу дій у процесі розв'язування прикладних задач за допомогою визначеного інтеграла (змістовий, процесуальний, референтний, ціннісний).

Ключові слова: навчально-теоретичні задачі з математики, моделювання, прикладні задачі, зона найближчого математичного розвитку, сходження від абстрактного (загального) до конкретного (часткового), визначений інтеграл.

Аннотация. Семенец С. П. Учебно-теоретические задачи по математике: моделирование процесса решения прикладных задач с помощью определенного интеграла.

В работе с точки зрения личностно-развивающей концепции образования раскрыты основные противоречия системы математической подготовки, ключевым среди которых названо глубокое внутреннее противоречие между содержанием дисциплины и методикой ее обучения. В контексте задачного подхода к формированию учебно-математической деятельности создано учебно-теоретическую модель процесса решения прикладных задач с помощью определенного интеграла. Доказано, что учебно-теоретические задачи по математике обеспечивают формирование системных знаний, овладение обобщенными способами действий, а их уровень содержательно-теоретического обобщения служит актуализации математических способностей и, одновременно, представляет учебно-теоретическую зону ближайшего математического развития субъектов обучения математике. Разработанная модель процесса решения прикладных задач с помощью интеграла Римана имеет двухуровневую структуру и определяет обобщенный способ действий как для преподавателя (учителя), так и студентов (учеников). Обосновано, что методическая целесообразность представленной модели обусловлена логикой учебного познания, в основе которой метод восхождения от абстрактного (общего) к конкретному (частичному), адекватно отвечает дедуктивной сути математики. Пользуясь именно такой логикой, подано поэтапное решение прикладной задачи о минимальной работе для преодоления силы тяжести. Специфика реализованного способа действий заключается в его рефлексивной составляющей, а именно: содержательном анализе и самоконтроле проделанной учебно-математической деятельности, а также самооценке усвоения обобщенного способа действий в процессе решения прикладных задач с помощью определенного интеграла (содержательной, процессуальной, референтной, ценностной).

Ключевые слова: учебно-теоретические задачи по математике, моделирование, прикладные задачи, зона ближайшего математического развития, восхождение от абстрактного (общего) к конкретному (частному), определенный интеграл.

Abstract. Semenets S. P. Educational-theoretical problems in mathematics: modeling the process of solving applied problems using definite integral.

In the work from the point of view of personal-developmental concept of education disclosed the basic contradictions of the current system of mathematical training among which the key is named deep inner contradiction between the course content and method of learning. In the context of task approach to forming of educational-mathematical activities developed by the educational-theoretical model of the process of solving applied problems using definite integral. It is proved that training and theoretical problems in mathematics provide the formation of system knowledge, the acquisition of generalized methods of action, and their level of meaningful theoretical synthesis is the actualization of mathematical abilities and at the same time is educational-theoretical zone of proximal mathematics development of the subjects of teaching mathematics. The developed model of the process of solving applied tasks with the help of the Riemann integral has a duplex structure, and defines a generalized method of action for the teacher (teachers) and students (learners). It is proved that the methodological feasibility of the presented model is due to the logic of educational knowledge, based on the method of ascent from the abstract (General) to concrete (specific) that adequately corresponds to the deductive fact of mathematics. Guided by this logic, presents a solution of the applied tasks of the physical content of the minimum work to overcome the force of gravity. The specifics of the implemented course of action lies in its reflexive component, namely: content analysis and self-made teaching and mathematical activities and self-assessment the absorption of the generalized mode of action in the process of solving applied problems using definite integral (substantive, procedural, reference, value).

Key words: educational-theoretical problems in mathematics, modelling, applied problems, the mathematical zone of proximal development, of ascent from the abstract (General) to concrete (specific), definite integral.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Семенов О.М. Семен Устимович Гончаренко як акмеособистість у царині методології науково-педагогічних досліджень // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 117-120.

Semenog O.M. Semen Ustimovich Goncharenko as akmeosobystist methodology In the field of scientific and pedagogical research // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 117-120.

УДК 374.7

О.В. Семенов

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна

СЕМЕН УСТИМОВИЧ ГОНЧАРЕНКО ЯК АКМЕОСОБИСТІСТЬ У ЦАРИНІ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Актуальність проблеми. У динамічному сьогоденні зростає вага методологічної культури дослідників, їх здатності до критичного осмислення, наукового обґрунтування і творчого застосування певних концепцій, норм і методів пізнання. Така діяльність вимагає постійної копіткої розумової праці, умінь інтерпретувати різні концепції і теорії, здатності до творчого осмислення аналізованого матеріалу, прагнення до саморозвитку тощо. Однак, як показує аналіз кваліфікаційних робіт, частина з них характеризується розпливчастим методологічним обґрунтуванням, їм не властиві евристичність і прогностичність, а деякі безбарвно-невизначні за стилем.

Проблема якості науково-педагогічних досліджень посилює вимоги до загальнонаукової, методологічної підготовки майбутніх учителів у вищій школі. Мета підготовки – сприяти оволодінню студентами методологією наукового пізнання, законами розвитку суспільства, природи, людини, закономірностями, принципами, методами розвитку фундаментальних наук, основними теоріями і концепціями, категоріями і термінами. Результатом підготовки, доводить П. Кабанов [10], є сформований рівень наукового світогляду, а також відповідний рівень методологічної культури, що включає спеціальнопредметні, загальнонаукові і філософські знання, вміння та навички визначати і створювати універсальні стратегічні форми діяльності.

На потреби підвищувати рівень культури науково-педагогічних досліджень, методологічної культури педагогів наголошував С.Гончаренко. Методологічна культура, – писав видатний український методолог [9, с. 500], – це культура мислення, що ґрунтується на методологічних знаннях, дослідницькій позиції, яка ніби поєднує в собі позиції читача й критика літературного твору, а її необхідною складовою є рефлексія, що дає змогу побачити багатство змісту досліджуваної діяльності як у ретроспективі, так і в перспективі [11, с.126]. «Не приймати на віру жодного авторського твердження, не робити з нього абсолюту, догми, яким привабливим або логічно бездоганним воно б не здавалося на перший погляд... Лише тоді, коли педагогічні закони і закономірності увійдуть до складу особистих переконань учителя, визначаючи бачення ним педагогічної дійсності, вони сприятимуть успіху у професійній діяльності» [4, с.188–189].

Ступінь дослідженості проблеми. Фундаментальні наукові праці доктора педагогічних наук, професора, дійсного члена НАПН України Семена Устимовича Гончаренка (9.06.1928 – 7.04.2013) у галузі методики і дидактики фізики, методології і теорії педагогіки, загальної дидактики, спонукають замислитися про те, як зберегти й розвинути самобутність педагога-дослідника у глобалізованому світі. Значним є внесок дослідника у стратегічний розвиток освіти і науки в Україні: фахівець активно розробляв Концепцію середньої загальноосвітньої школи України (1991), Концепцію гуманітаризації освіти (1994), стандарти змісту шкільної фізичної освіти. ґрунтовні дослідження вченого з проблем змісту шкільної фізичної освіти (підручники та посібники з позакласного читання, збірники олімпіадних задач з фізики для учнів старшої загальноосвітньої школи та шкіл із поглибленим вивченням) відомі широкому колу освітян України. Докторську дисертацію С.Гончаренка «Методологічні і теоретичні основи формування в учнів середньої школи природничо-наукової картини світу» (1990) вважають бестселером.

Вагомий науковий доробок С.Гончаренка і з проблем розвитку методологічної культури науково-педагогічних кадрів. Окремі аспекти праць вченого в контексті методології науково-педагогічних досліджень розглядають Н.Ничкало [13], Ю.Мальований [12], В.Радкевич [15], О.Лаврентьєва [11], С.Сисоєва, Т.Кристочук [16] та ін. Семена Устимовича Гончаренка називають акмеособистістю, шанованою у царині методології науково-педагогічних досліджень.

Мета статті. З урахуванням напрацювань дослідників, а також наукових праць та безпосереднього спілкування з доктором педагогічних наук, професором, дійсним членом НАПН України С.Гончаренком у межах статті розглянемо деякі аспекти культури науково-педагогічних досліджень, методологічної культури учителя крізь призму самобутнього індивідуально-творчого стилю вченого. Акмеологія вивчає вищий прояв професійного, особистісного самовираження та

самоствердження людини; стан акме є атрибутом гармонійної, творчої, самоактуалізованої особистості [14, с.164]. Семен Устимович саме і є взірцем духовно-інтелектуальної, творчої, «самоактуалізованої» сили.

Основна частина. Аналіз наукових праць С. Гончаренка [2-9] засвідчує, що вчений збагатив педагогічну науку ґрунтовними дослідженнями з гуманітаризації освіти, фундаменталізації її змісту. Гуманітаризація освіти, за С. Гончаренком, – це її переорієнтація з предметно-змістового принципу навчання основ наук на вивчення цілісної картини світу й насамперед світу культури, світу людини; на формування в молоді гуманітарного й системного мислення. Гуманітаризація здійснюється через систему заходів, спрямованих на пріоритетний розвиток загальнокультурних компонентів у змісті, формах і методах навчання, що передбачає відображення в ньому в доступній формі світової філософської й загальнокультурної спадщини, філософських і етичних концепцій, історії науки, а також підвищення в навчальному процесі статусу гуманітарних дисциплін при радикальному їх оновленні [8, с. 108].

«Український педагогічний словник» С. Гончаренка (1997) [7], на який у *googlescholar* подано 3446 посилань, містить понад 3000 статей про поняття і терміни, нові педагогічні теорії та концепції, категорії, які узагальнюють та систематизовують інформацію з теорії і практики навчання та виховання. Своє завдання автор вбачав у тому, щоб неупереджено та об'єктивно викласти матеріал, суть різних педагогічних концепцій і теорій, без однозначного й безапеляційного їх оцінювання [7, с.7]. Лексикографічну працю було визнано однією з найкращих на конкурсі, організованому Міністерством освіти і науки України та Міжнародним фондом «Відродження» в рамках програми «Трансформація гуманітарної освіти в Україні». Друге видання словника, доповнене, виправлене і розширене, видруковане у 2011 році [8].

Учений постійно шліфував педагогічну термінологію. Наприклад, педагогіку в першому виданні словника (1997) називає наукою про навчання та виховання підростаючих поколінь [7, с. 250], а в другому – окреслює педагогіку як особливу галузь соціальної практики, уточнює це визначення характеристикою щодо суті розвитку і формування людської особистості та опрацювання на цій основі теорії і методики виховання і навчання як спеціально організованого процесу» [8, с.245].

С. Гончаренко приділяв особливу увагу обґрунтуванню наукознавчих проблем педагогіки. Методологію педагогіки означає як систему знань про структуру педагогічної теорії, про принципи підходу і способи набуття знань, що відображають педагогічну дійсність, а також як систему діяльності з одержання таких знань і обґрунтування програм, логіки, а також як вчення про цю систему [9, с. 499]. Методологія педагогіки включає такі положення: вчення про структуру і функції педагогічного знання; вихідні, ключові, фундаментальні педагогічні положення (теорії, концепції, гіпотези), які мають загальнонауковий зміст; вчення про логіку і методи педагогічного дослідження; учення про способи використання одержаних знань для вдосконалення практики [там само].

У книзі «Педагогічні закони, закономірності, принципи. Сучасне тлумачення» дослідник зауважував: «...Будь-яка наука має свій предмет вивчення, свої закони, закономірності, принципи і правила. Є вони і в педагогіці – науці, яка вивчає освіту як особливу, соціально й особистісно детерміновану педагогічну діяльність з прилучення людини до життя в суспільстві, яка характеризується педагогічним цілепокладанням і педагогічним керівництвом. Без законів і закономірностей наук не буває. Знання педагогічних законів і закономірностей допомагає педагогу знайти відповіді на ключові питання освітньої практики: в ім'я чого і для чого навчати дітей (цілі і цінності освіти)? Кого навчати? Коли починати систематичне навчання? Чого вчити (зміст освіти)? Як учити (методи, прийоми, технології)? Як створити умови для повноцінної та ефективної освіти? Мова йде про пізнання й застосування законів і закономірностей навчально-виховного процесу...» [4, с.4-5]. Надрукована невеликим тиражем книга є зразком наукового аналізу генези дидактичних систем і концепцій від античності до початку XX століття, інтерпретації фундаментальних педагогічних закономірностей з позицій сьогодення. Однак, зазначає Ю.Мальований: робота залишилася незавершеною, розгляд бурхливих освітніх процесів минулого століття автор закінчити не встиг [12].

Методології і сучасним методам і методиці проведення дослідження присвячений посібник С.Гончаренка «Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям» [3]. Семен Устимович доводив, що фундаментальні педагогічні дослідження виявляють органічні зв'язки між різними соціально-педагогічними феноменами, розкривають і характеризують їхню взаємозалежність, встановлюють певну субординацію явищ та процесів у сфері виховання й освіти, визначають методологічно орієнтовану на потреби освітньої практики й державної соціальної політики систему обґрунтованих принципів і механізмів оновлення структурно-змістових параметрів загальної та професійної освіти, виявляють закономірності якісного зростання і перспективи розвитку полікультурних освітніх систем. Семена Устимовича називали майстром наукового дослідження, спокійного і виваженого доказу (теза – аргументи (система умовиводів) – висновок). Тези містять відповідь на запитання «Що доводиться?», аргументи реалізують мету – надати теоретичні або емпіричні узагальнення, які переконують в істинності тези, демонструють закономірний зв'язок явищ.

Наприклад: «Не будь-який пошук відповіді на запитання можна віднести до проблемних. Якщо в результаті дослідження з'ясується, що аналізоване нами відоме явище підпорядковане вже відомому закону, то поставлене запитання не є проблемним. Отже, до проблемних відносимо монографічні дослідження, які містять поєднання аналізу непізнаного, невідомого з припущенням про можливість дії невідомого з припущенням про можливість дії невідомого закону в певному непізаному середовищі» [3, с. 145].

До характеристики методологічної культури С. Гончаренко застосовував акмеологічний *підхід*, що багатовимірно характеризує стан особистості педагога, є стрижнем професійного світогляду педагога, його професійно-педагогічної культури. Справжня інтелігентність, безкорисливість, наукова порядність і правдивість, високий рівень емпатійності, служіння Істині, корисність діяльності для суспільства, чесне ставлення до наукових результатів – характерні ознаки індивідуального стилю академіка Семена Устимовича Гончаренка. Становлення і розвиток особистості значною мірою залежить від позитивного розгортання її «Я-концепції», – наголосовував фахівець й акцентував увагу на «...відносно стійкій, більшою чи меншою мірою усвідомленій системі уявлень індивіда про самого себе, яка переживається ним як неповторна і на основі якої він будує свою взаємодію з іншими людьми і ставиться до себе. «Я-концепція» – цілісний, хоча й не

позбавлений внутрішніх протиріч, образ власного «Я», виступає як установка щодо самого себе і включає компоненти: когнітивний – образ своїх якостей, здібностей, зовнішності, соціальної значимості тощо (самосвідомості); емоційний – самоповага, самоприниження тощо; оцінково-вольовий – прагнення підвищити самооцінку, завоювати повагу тощо» [8, с. 510]. «Я-концепція» визначає ефективність і продуктивність людської діяльності, ставлення до життя, до самої себе, а також впливає на суб'єктну позицію кожного, набір його соціальних ролей, а відтак і на професійний статус.

Людина-гуманіст і взірць духовно-інтелектуальної сили, Професіонал найвищого рівня, «приклад стриманого і спокійного патріотизму» користувався незаперечним авторитетом серед фахівців, численних докторантів і аспірантів. Це совість педагогічної науки, - зазначає Н.Ничкало [13].

Ця «зіткана з доброти» (М.Степаненко) людина мала загострене відчуття причетності до проблем педагога, відповідальність за честь педагогічної науки, повсякчасну готовність поділитися енциклопедичними знаннями зі світом, щоб цей світ став досконалішим, розумнішим. Наприклад, у присвяті «Українського педагогічного словника» Семен Устимович пише так: «Близьким і друзям, які переконали автора в тому, що не зовсім досконала, але реально існуюча книга значно корисніша від досконалої, але не існуючої, присвячується».

Академік Нелля Григорівна Ничкало згадує: «унікальне явище в організації наукової праці – робочий стіл Семена Устимовича. На столі завжди можна було знайти найновіші вітчизняні й зарубіжні наукові журнали, монографії, збірники наукових праць, десятки дисертацій та авторефератів аспірантів і докторантів (і «своїх», і не «своїх») [13, с.164]. Знамените для багатьох поколінь дослідників гончаренківське «Може бути...», «Семенівські бані» (звіти аспірантів і докторантів) стимулювали здобувачів наукового ступеня у подальшому більш глибоко осмислювати нові теорії та концепції, критичніше аналізувати стан проблеми, налаштовували на дотримання методологічних вимог у науково-дослідній роботі.

Характеризуючи етичні вимоги до вченого, Семен Устимович Гончаренко, надає пріоритету моральним вимірам науки та соціальній відповідальності спільноти вчених і кожного зокрема. «Імперативами вченого, - пише С.Гончаренко, мають стати служіння Істині, корисність діяльності для суспільства, чесне ставлення до наукових результатів [4, с.45]. В іншій статті читаємо: цілком очевидно є вага бібліографічної культури дослідника. Сьогодні це показник зрілості, етична складова і критерій виваженого аналізу наукових робіт [2, с.27-28].

Прикметна риса наукових текстів – прозорість, чіткість і особливий полемічний заряд. Він умів зацікавити читачів і «не відпустити до останнього рядка» предметом досліду, розвитком теми та переконливістю лаконічно викладених, логічно вмотивованих і глибоких аргументів.

Наприклад: Буття людини тримається на двох китах: почуттях і знаннях. Почуття без знань неефективні; знання без почуттів нелюдяні. Наука і суспільство об'єднані багатьма зв'язками. Існує цілий спектр відношень філософських, соціальних і етичних, за допомогою яких наука впливає на суспільство і сама зазнає його впливу. Етична роль науки пов'язана з розумінням того, що еволюція життя на Землі визначається досить нестійкою рівновагою фізичних умов на нашій планеті [5, с.44].

Педагог-дослідник ретельно розмірковував над кожним новим науковим дослідженням, над тлумаченням кожного авторського терміна і завжди щедро пропонував авторські ідеї стосовно вдосконалення поняттєво-термінологічного апарату, уточнення чи обґрунтування змісту основних категорій, понять і термінів сучасної педагогіки. Власним прикладом і досвідом С.Гончаренко доводив потребу підвищувати рівень культури науково-педагогічних досліджень, методологічної культури, що особливо важливо для викладача-дослідника. Від особистості, його методологічної рефлексії, ерудиції, інтелігентності, професійної культури залежить авторитет педагогічної освіти і науки двадцять першого століття.

Наукові праці С. Гончаренка відображають потреби якості науково-педагогічних досліджень, відповідного рівня методологічної культури здобувачів, серед складників якої видатний український методолог виділяє культуру мислення, що ґрунтується на методологічних знаннях, дослідницькій позиції, рефлексію, що дає змогу яскравіше побачити зміст досліджуваної діяльності. До характеристики методологічної культури С. Гончаренко застосовував акмеологічний підхід, що багатовимірно характеризує стан особистості дослідника, є стрижнем професійного світогляду, професійно-педагогічної культури. Наскрізна риса книг - пріоритет моральних вимірів і соціальна відповідальність дослідників. Академічна культура дослідника як чинник професійного розвитку і саморозвитку особистості у вимірах наукових праць С. Гончаренка потребує більш детального розгляду в наступних статтях.

Список використаних джерел

1. Семен Устимович Гончаренко : біобібліогр. покажч. / НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського ; [упоряд.: Стельмах Н. А., Айвазова Л. М. ; наук. ред. Заліток Л. М. ; бібліогр. ред. Пономаренко Л. О.]. – К. : Нілан-ЛТД, 2013. – 195 с. – (Сер. «Академіки НАПН України»; вип. 21). – На пошану пам'яті Семена Устимовича Гончаренка.
2. Гончаренко С. Етичний кодекс (імперативи) вченого /Семен Гончаренко // Естетика і етика педагогічної дії: зб. наук. пр. / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України; Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка. – Випуск 1. – К., Полтава: ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2011. – С. 20-27.
3. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. — Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. –278с.
4. Гончаренко С. У. Педагогічні закони, закономірності, принципи. Сучасне тлумачення / С. У. Гончаренко. – Рівне : Волинські обереги, 2012. – С. 188–189.
5. Гончаренко С. Про покликання вченого / Семен Гончаренко // Естетика і етика педагогічної дії: зб. наук. пр. / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України; Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка. – Вип. 3. – К., Полтава: ПНПУ ім. В.Г.Короленка, 2012. – С. 44-55.
6. Гончаренко С.У. Про фундаментальні і прикладні педагогічні дослідження, або «Не споруджують освіту на піску»/ С. У. Гончаренко. // Шлях освіти. – 2010. – № 2. – С. 2–10.
7. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник /Семен Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

8. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник / С.У. Гончаренко // Видання друге, доповнене й виправлене. – Рівне : Волинські обереги, 2011. – 552 с.
9. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремінь; Акад. пед. наук України. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
10. Кабанов П. Г. Методологическая культура педагога как предмет философского анализа : дис. ... к-та филос. наук : 09.00.01 / Кабанов Петр Георгиевич. – Томск, 1997. – 215 с.
11. Лаврентьева О. О. Развитие методологической культуры майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: теоретико-методичний аспект : [монографія] / О. О. Лаврентьева; за ред. проф. Л. О. Хомич. – Київ : Видавничий дім, 2014.
12. Мальований Ю. І. Лицар педагогічної науки///Семен Устимович Гончаренко : біобібліогр. покажч. / НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського ; [упоряд.: Стельмах Н. А., Айвазова Л. М. ; наук. ред. Заліток Л. М. ; бібліогр. ред. Пономаренко Л. О.]. – К. : Нілан-ЛТД, 2013. – С.21-23.
13. Ничкало Н. Творча спадщина Вченого – народний скарб/Нелля Ничкало // Семен Устимович Гончаренко : біобібліогр. покажч. / НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського ; [упоряд.: Стельмах Н. А., Айвазова Л. М. ; наук. ред. Заліток Л. М. ; бібліогр. ред. Пономаренко Л. О.]. – К. : Нілан-ЛТД, 2013. – С. 10-15.
14. Проблемы развития системы акмеологических наук /под ред. Н.В.Кузьминой, А.М.Зимичева. – СПб. : Изд. СПАА, 1996. – 268 с.
15. Радкевич В.О. Методолог, дидакт, гуманіст/ В.О.Радкевич//Семен Устимович Гончаренко : біобібліогр. покажч. / НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського ; [упоряд.: Стельмах Н. А., Айвазова Л. М. ; наук. ред. Заліток Л. М. ; бібліогр. ред. Пономаренко Л. О.]. – К. : Нілан-ЛТД, 2013. – С.16-20.
16. Сисоева С.О. Методологія науково-педагогічних досліджень: Підручник / С.О.Сисоева, Т.Є.Кристинчук. – Рівне: Волинські обереги, 2013. – 360 с.

Анотація. Семенов О.М. Семен Устимович Гончаренко як акмеособистість у царині методології науково-педагогічних досліджень.

У статті здійснено аналіз деяких аспектів методологічної культури учителя, культури науково-педагогічних досліджень крізь призму самобутнього індивідуально-творчого стилю видатного методолога і дидакта, доктора педагогічних наук, професора, дійсного члена НАПН України Семена Устимовича Гончаренка. Закцентовано увагу на авторських ідеях майстра наукового дослідження стосовно сутності основних понять педагогіки, етичних вимогах до вченого.

Ключові слова: педагог-дослідник, культура науково-педагогічних досліджень, методологія педагогіки, методологічна культура педагога, Семен Устимович Гончаренко.

Аннотация. Семенов А.Н. Семен Устинович Гончаренко как акмеособистість в области методологии научно-педагогических исследований.

В статье проведен анализ некоторых аспектов методологической культуры учителя, культуры научно-педагогических исследований сквозь призму самобытного индивидуально-творческого стиля выдающегося методолога и дидакта, доктора педагогических наук, профессора, действительного члена НАПН Украины Семена Устимовича Гончаренко. Акцентируется внимание на авторских идеях мастера научного исследования о сущности основных понятий педагогики, этических требованиях к ученому.

Ключевые слова: педагог-исследователь, культура научно-педагогических исследований, методология педагогики, методологическая культура педагога, Семен Устинович Гончаренко.

Abstract. Semenog O. M. Semen Ustimovich Goncharenko as akmeosobystist methodology In the field of scientific and pedagogical research.

The article analyzes some aspects of methodological culture Teacher culture of scientific and educational research in the light of a distinctive individual creative style and outstanding methodologist dydakta, doctor of pedagogical sciences, professor, member of NAPS Ukraine Ustimovich Semen Goncharenko. Zaksentovano attention to the author's ideas Wizard research regarding the nature of the basic concepts of pedagogy, ethical requirements for the scientist.

Key words: Teacher, culture of scientific and educational research, basic concepts of pedagogy, methodological culture Teacher, Semen Goncharenko.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Семерня О.М. Методологія формування ідеалізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 121-125.

Semernia O.M. The methodology of forming idealization learning of the future teachers of physics // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 121-125.

УДК 373.5.16:53

О.М. Семерня

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ІДЕАЛІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Постановка проблеми. У Національній доповіді про стан і перспективи розвитку освіти в Україні, В.Г. Кремень зазначив: «У розвитку людського потенціалу, людського капіталу ключову і, головне, безперервно зростаючу роль відіграє освіта. Звісно — освіта сучасна, що відповідає найкращим стандартам якості. Виключно завдяки освітній складовій в індексах людського розвитку та глобальній конкурентоспроможності, Україна, за цими показниками, утримує серединні позиції в колі багатьох країн світу. Водночас дедалі стає очевидним, що екстенсивний шлях зростання національної освіти себе повністю вичерпав. На порядку денному — досягнення нею нових якісних характеристик, які відповідають вимогам сьогодення. Образно кажучи, «додана вартість» в освіті при формуванні людського капіталу, сучасної людини інноваційного типу має кардинально збільшитися» [11].

Саме тому, оновлення змісту освіти, фізичної зокрема, призводить до зміни пріоритетів у пізнавальній діяльності тих, хто навчається.

У Відкритій Європейсько-Азіатській першості з наукової аналітики (<http://gisap.eu/ru/node/66769>) [5] проаналізовано і апробовано матеріали щодо нових підходів у навчанні майбутніх вчителів фізики. Показано, що сучасна освітня парадигма (в причинно-наслідковому аспекті) задає орієнтир не стільки на процес, скільки на результат навчально-пізнавальної діяльності! Її особлива тональність — співмірність рівня підготовки фахівця з прогнозованими результатами: обізнаності, переконань, світогляду, компетентності, готовності до вчинку, керованості самоосвіти тощо. Тому цілком резонно, в практичній педагогічній діяльності, виходити з визнання і використання пріоритетів Національної рамки кваліфікацій, які концептуально орієнтують на європейські стандарти і принципи забезпечення якості навчання: відсутність різночитань в понятійно-термінологічному апараті; зорієнтованість на європейські освітні стандарти і принципи забезпечення якості навчання; систематизоване і структуроване, за компетентнісною ознакою, опис кваліфікаційних рівнів.

Так, проблема достатності та дієвості в професійній підготовці майбутнього фахівця, і вчителя фізики, зокрема, з урахуванням кінетики соціальних умов, була і залишається предметом глибоких роздумів, жорстких полемік і серйозних наукових досліджень. Основою формування професійних якостей майбутнього фахівця (і вчителя фізики зокрема) є його залучення в активну навчально-пізнавальну діяльність, причому таку, щоб «теоретик» більше практикував, а «емпірик» більше теоретизував.

Аналіз основних досліджень. У філософському науковому пізнанні описують про «необхідність пошуку ефективних рішень, які не завжди оптимізуються, породжуючи конфліктно-кризові ситуації. У вченні про наукове пізнання, його методи й форми, важливим є дослідження емпіричного й теоретичного рівнів.

На емпіричному рівні здійснюється спостереження об'єктів, фіксуються факти, проводяться експерименти, встановлюються співвідношення, зв'язки, закономірності між окремими явищами.

На теоретичному — створюються системи знань, теорій, у яких розкриваються загальні та необхідні зв'язки, формуються закони в їх системній єдності та цілісності.

Емпіричний і теоретичний рівні наукового пізнання розрізняються й тим, з якого боку вони досліджують об'єкт, яким чином одержано основний зміст знання, що є логічною формою його вираження, науковою та практичною значимістю здобутого знання» [12].

Одним із теоретичних методів наукового пізнання є ідеалізація.

«Ідеалізація — прийом науково-теоретичного дослідження, заснований на процесі абстракції, формування ідеалізованого об'єкта. Ідеалізовані об'єкти не існують у дійсності — наприклад, геометрична точка, абсолютно пружне тіло, пряма, абсолютно чорне тіло, ідеальний газ і т. п. Ідеалізація може здійснюватися різними способами і ґрунтуватися на різних видах абстракцій. Після абстрагування виділяють запитання: «Які сторони чи характеристики об'єкта нас цікавлять?». Після відповіді на поставлене запитання — гранично посилюють чи послаблюють властивості досліджуваного

об'єкту. Так, створення ідеалізованого об'єкту дозволяє виділити істотні його сторони, спростити і, завдяки цьому, зробити можливим застосування для його опису точних кількісних методів.

На кшталт, ідеалізація під назвою «абсолютно чорне тіло» з фізики, введена способом через абстракцію, як описано вище. Таке тіло наділяється неіснуючою в природі властивістю поглинати абсолютно все, що потрапляє на його чорну поверхню: нічого не відбиваючи і нічого не пропускаючи крізь себе. Спектр випромінювання абсолютно чорного тіла є ідеальним випадком, бо на нього не впливає природа речовини випромінювача або стан його поверхні. А якщо можна теоретично описати спектральний розподіл щільності енергії випромінювання для ідеального випадку, то можна дещо дізнатися й про процес випромінювання взагалі. Проблемою розрахунку кількості випромінювання, що випускається ідеальним випромінювачем – абсолютно чорним тілом, серйозно займався Макс Планк, який працював над нею чотири роки. Зрештою, у 1890 р. йому вдалось знайти рішення у вигляді формули, яка правильно описувала спектральний розподіл енергії випромінювання абсолютно чорного тіла. Так робота з ідеалізованим об'єктом фундаментувала основи квантової теорії й ознаменувала цим радикальний переворот у науці» [6].

З точки зору вільної енциклопедії [3]: «Ідеалізація — метод наукового пізнання, який полягає в уявному конструюванні об'єктів, яких не існує в дійсності (наприклад, абсолютно тверде тіло, точка, лінія, абсолютно чорний предмет тощо). Ідеалізація включає момент абстрагування від реальних предметів і процесів. Такі створені ідеальні предмети стають значно простішими ніж реальні, завдяки чому виникає можливість застосовувати до них математичні методи дослідження».

У роботі Т. М. Білоус «Роль ідеалізації в сучасній формальній епістемології 2005 року» [1] розглянуто існуючі підходи щодо моделювання статичної та динамічної переконаності у сучасних формально орієнтованих напрямках аналітичної епістемології; проаналізовано роль процедури ідеалізації у процесі утворення когнітивних структур раціонального об'єкта пізнання; зазначено, що дані ідеалізовані моделі є предметом дослідження формальної епістемології; доведено перспективність використання формальної епістемології у сфері комп'ютерного моделювання та теорії штучного інтелекту, які є методами її емпіричної перевірки як наукової дисципліни.

Мета статті – теоретично обґрунтувати та практично описати основні положення методології формування ідеалізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики.

Виклад основного матеріалу. На зламі реформування і оновлення фізичної освіти в Україні, актуальним є питання підвищення мотивації до вибору професії вчителя фізики як дослідника дитячої творчості, як навчителя, як транслятора наукового світогляду в українське суспільство. Багато науковців займаються цим питанням в галузі теорії та методики навчання фізики. Основним рушієм вирішення проблеми мотивації до навчання в фізико-педагогічній сфері та підвищення рівня загальної суспільної свідомості щодо користі професії вчителя виступає дієвість (виявлення в діях) особистих пізнавальних здобутків. Така процедура спонукає особистість до самореалізації та відчуття самоповаги.

Методологічні прийоми навчання майбутнього вчителя з фізики, – моделювання, індукція, дедукція, аналізування, ідеалізація пізнавальної діяльності, – проходять активний педагогічний експеримент у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка серед третіх – шостих курсів фізико-математичного, іноземно-філологічного, філологічного, соціально-педагогічного напрямів; у інших вищих навчальних закладах України: Бердянський державний педагогічний університет, Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Глухівський національний педагогічний університет ім. Довженка, Рівненський державний гуманітарний університет, Сумський державний педагогічний університет ім. Макаренка, Херсонський державний університет, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Чернігівський національний педагогічний університет ім. Шевченка.

Використання методологічних прийомів здобування знань здійснюється з дисциплін нормативного (вступ до спеціальності; методика навчання фізики) і варіативного циклів (вибрані питання методики навчання фізики; формування компетентісно-світоглядних якостей майбутнього вчителя фізики) [2, 5, 7-10, 13].

До прикладу, з дисципліни «Методика навчання фізики» в процесі практичних занять на третьому курсі (загальні питання) ми ставимо завдання студентам роз'яснити класичні фізичні уявні експерименти [4] і класичні парадокси (Демон Лапласа; Демон Максвелла; Квантове безсмертя; Квантове самогубство; Кіт Шредингера; Парадокс Белла; Парадокс субмарини; Парадокс Ейнштейна-Подільського-Розена; Парадокс близнюків; Мікроскоп Гейзенберга; Гарматне ядро Ньютона; Парадокс Еренфеста) (рис. 1).

Ці навчально-методичні завдання формують методичну компетентність майбутнього вчителя фізики тим, що спонукають виявляти професійні знання в діях: наприклад, уміння систематизувати і узагальнювати методичні знання.

Для формування ідеалізації пізнавального процесу майбутнього вчителя фізики, ми впроваджуємо систематичні короткочасні самостійні роботи на розв'язування типових задач з шкільного курсу фізики і завдань із тестових робіт незалежного оцінювання з фізики [14]. Такі завдання і задачі вчать майбутнього вчителя фізики пояснювати і роз'яснювати навчальний матеріал з шкільного курсу фізики, ідеалізувати навчальний процес з фізики в школі. Отже, у постійному режимі, ми оцінюємо дієвість студентів: їх результат у оволодінні знань з фізики та методики її викладання.

Наприклад, такі завдання з фізики стають вимірниками результату дієвості студентів у роз'ясненні та поясненні як їх розв'язати.

1 (Уміння). Визначте, як зміниться гравітаційна сила взаємодії двох тіл однакової маси, якщо половину маси першого тіла перенести на друге.

А) зменшиться на 35 %; Б) зменшиться на 25 %; В) збільшиться на 35 %; Г) збільшиться на 25 %.

2 (Уміння). Школяр масою 50 кг стоїть на гладенькому льоді та кидає ядро масою 5 кг під кутом 60° до горизонту зі швидкістю 8 м/с. Якої швидкості набуває школяр? Відповідь запишіть у м/с.

3 (Уміння). В однорідне магнітне поле з індукцією 20 мТл перпендикулярно до ліній індукції влітає електрон з кінетичною енергією 32 кеВ. Визначте радіус траєкторії руху електрона (в метрах). Елементарний електричний заряд $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масу електрона вважайте такою, що дорівнює $9 \cdot 10^{-31}$ кг, $1 \text{ еВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

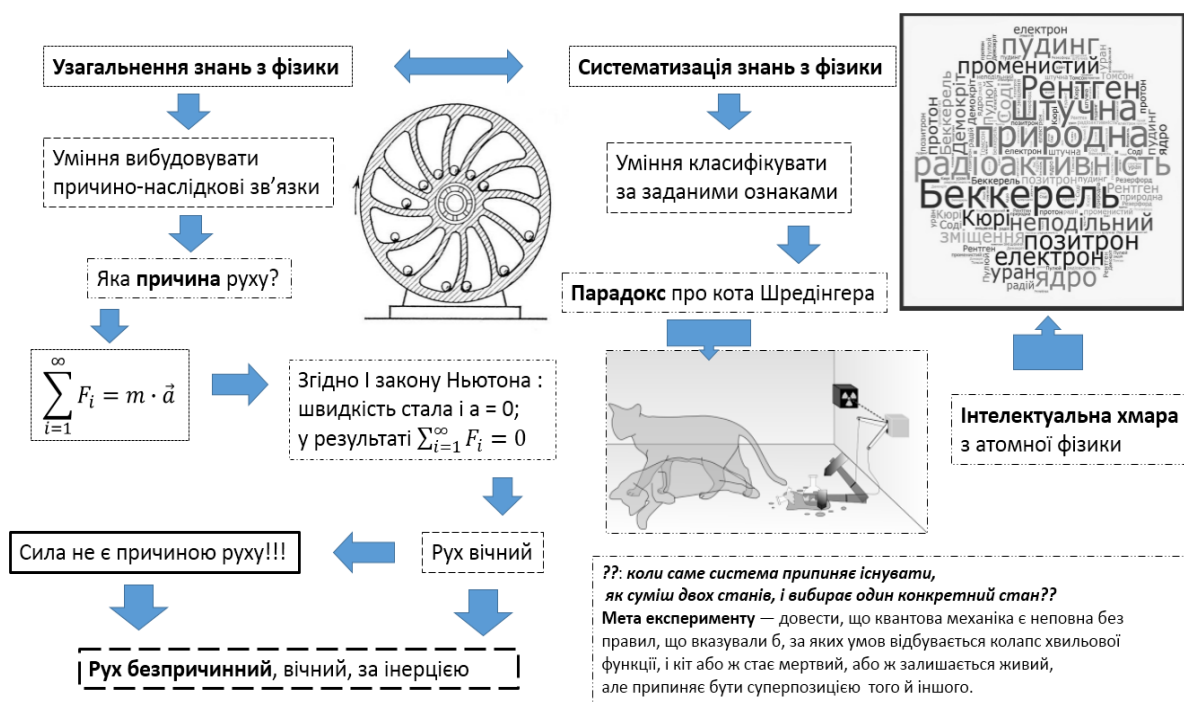


Рис. 1. Опорна схема практичного заняття про розв'язування парадоксів

До прикладу, з дисципліни «Формування компетентісно-світоглядних якостей майбутнього вчителя фізики» в процесі практичних занять на третьому курсі (п'ятий семестр) — даємо студентам такі навчально-методичні завдання [13].

1 (Уміння). Виписати список літературних джерел за тематикою індивідуальних науково-дослідних завдань з метою підготовки матеріалів статті за фахом.

2 (Уміння). Розробити фізичні задачі компетентісно-світоглядного характеру за темою «Механічний рух» (основна школа).

3 (Уміння). Розв'язати задачу творчого змісту на тему «Взаємодія тіл» (основна школа).

4 (Навичка). Розв'язати задачу з поясненням (3 хв.). Камінь, який кинули з вікна другого поверху з висоти 4 м, впав на поверхню Землі на відстані 3 м від стіни будинку. Визначте модуль переміщення каменя.

5 (Переконання). Складіть перелік історичних етапів розвитку уявного експерименту з фізики (класична механіка, термодинаміка, теорія відносності інші). Підготуйте доповідь.

Описана тематика завдань розвиває в студентів різні якості світоглядно-компетентісних характеристик особистості (уміння, навички, переконання, звички).

Вирізняємо, що ідеалізація — це прийом методології пізнання, спосіб логічного моделювання, завдяки якому створюються ідеалізовані об'єкти. Межі ефективності ідеалізації визначаються практикою (рис. 2).



Рис. 2. Ідеалізація пізнавальної діяльності тих, хто навчається з шкільного курсу фізики та методики навчання фізики

Висновковуємо, що ідеалізація пізнавальної діяльності студентів нерозривно пов'язана з сформованим професійним освітнім середовищем й формує належні компетентності майбутнього вчителя фізики.

Висновок. Дієвий рівень професійних компетентностей і світогляду фахівця формується тільки через належне навіювання відносин до об'єкта пізнання, а принцип динамічного балансу раціонально-логічного і чуттєво-емоційного в сприйнятті і засвоєнні навчального матеріалу, покладений в основу навчання, сприяє формуванню у студентів власного авторського кредо. Апробовані ці результати в ході міжнародних, всеукраїнських, регіональних і міжвузівських науково-методичних конференцій та впроваджені в навчальний процес середніх та вищих навчальних закладів (Україна, Росія, Словаччина, Молдова, Болгарія).

Уперше (у вітчизняній і світовій практиці аналоги відсутні) впроваджена інноваційна концепція формування прогнозованих професійних компетентностей і світогляду майбутнього педагога, зокрема вчителя фізики, яка вибудована на принципах бінарності цілеорієнтації (конкретна навчальна дисципліна + методика її навчання) і об'єктивного контролю в процедурах навчання суб'єкта. Зазначений концептуальний підхід дозволив реалізувати дидактичну модель цілеспрямованого управління процесом професійного становлення майбутнього фахівця: учителя фізики, на рівнях змістовно-діяльнісних і діялісно-особистісних компетентностей і світогляду, ідеалізації пізнавальної діяльності зокрема.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Дидактичні особливості формування методичної компетентності вчителя фізики для дітей «з порушенням пізнавальної діяльності».

Список використаних джерел

1. Автореф. дис... канд. філос. наук: 09.00.01 / Т. М. Білоус. Роль ідеалізації в сучасній формальній епістемології 2005 года. ; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. – К., 2005. – 18 с. – укр.
2. Атаманчук П. С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання): навчально-методичний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа // Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2010. – Т. 391.
3. Вільна енциклопедія – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/>
4. Ерудитів-енциклопедія: знаймо разом - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://znaimo.com.ua/>
5. Методическая компетентность будущего учителя физики как показатель действенности дидактической модели обучения: "Methodical competence of future teachers of physics as an indicator of effectiveness of learning didactic model". Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the XCVII International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, October 08 October 14, 2015) / International Academy of Science and Higher Education; Organizing Committee: / [P. Atamanchuk, V. Atamanchuk, R. Bilyk, A. Nikolaev, M. Rozdobudko, O. Semernia, T. Morgan (Chairman), B. Zhytnigor, S. Godvint, A. Tim, S. Serdechny, L. Streiker, H. Osad, I. Snellman, K. Odros, M. Stojkovic, P. Kishinevsky, H. Blagoev]. – London: IASHE, 2015. – 150 p. – P. 31-34.
6. Методологія пізнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://all-filosof.ru/filosofija-nauki/54/646-metodi-teoretichnogo-piznannya>.
7. Семерня О.М. Компетентнісний підхід: методична компетентність майбутнього вчителя фізики // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 3 (6). – С. 77-84.
8. Семерня О. М. Основи методології дієвого навчання майбутніх учителів фізики : монографія / О. М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 376 с.
9. Семерня О.М. Формування методичних компетентностей майбутніх учителів на різних кваліфікаційних рівнях обізнаності з методики навчання фізики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 1(7). – С. 135-149.
10. Семерня О.М. Формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики в аспекті проведення практичних занять з дисципліни «Методика навчання фізики» / О.М. Семерня // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [Редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. – Вип.21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – 356 с. – С. 138-141. <http://journals.uran.ua/index.php/2307-4507/article/view/69460/64726>
11. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)] ; за заг. ред. В. Г. Кременя. — Київ : Педагогічна думка, 2016. — 448 с. — Бібліогр.: с. 21. — (До 25-річчя незалежності України).
12. Філософія : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / С. П. Щерба, В. К. Щедрін, О. А. Заграда; За заг. ред. С. П. Щерби. – К. : МАУП, 2004. – 216 с. – Бібліогр. : 208-213 с.
13. Формування компетентісно-світоглядних якостей майбутнього вчителя фізики : навчальна програма. / П. С. Атаманчук, О. М. Семерня, С. І. Дмитрук. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2016.
14. Центр незалежного оцінювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua/test/>

Анотація. Семерня О.М. Методологія формування ідеалізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики.

У статті ставиться завдання теоретично обґрунтувати та практично описати основні положення методології формування ідеалізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики. Матеріали статті ілюструють компетентнісний підхід і описують дієвість (методичну компетентність) вчителя фізики через ідеалізацію пізнавальної діяльності. Автор висновковує, що існує і впроваджена інноваційна концепція формування прогнозованих професійних компетентностей і світогляду майбутнього педагога, зокрема вчителя фізики, яка

вбудована на принципах бінарності цілеорієнтації (конкретна навчальна дисципліна + методика її навчання) і об'єктивного контролю в процедурах навчання суб'єкта. Зазначений концептуальний підхід дозволив реалізувати дидактичну модель цілеспрямованого управління процесом професійного становлення майбутнього фахівця: учителя фізики, на рівнях змістовно-діяльнісних і діяльнісно-особистісних компетентностей і світогляду, ідеалізації пізнавальної діяльності зокрема. Особлива увага в статті приділяється термінам ідеалізація пізнавальної діяльності, дієвість, методична компетентність майбутнього вчителя фізики. Основний зміст матеріалу статті закладає ідею про активне залученні студентів до професійної діяльності та виявленні в діях фізико-педагогічних знань у процесі методики навчання фізики. Оригінальний авторський погляд буде цікавий фахівцям в області теорії та методики навчання (фізика), педагогіки, психології, професійній освіті.

Ключові слова: ідеалізація, методичні компетентності, вчитель фізики, методика навчання фізики, дієвість.

Аннотация. Семерня О.Н. Методология формирования идеализации познавательной деятельности будущих учителей физики.

В статье ставится задание теоретически обосновать и практически описать основные положения методологии формирования идеализации познавательной деятельности будущих учителей физики. Материалы статьи иллюстрируют компетентностный подход и описывают действенность (методическую компетентность) учителя физики посредством идеализации познавательной деятельности. Автор делает вывод, что существует инновационная концепция формирования прогнозируемых профессиональных компетенций и мировоззрения будущего педагога, в частности учителя физики, которая выстроена на принципах бинарности и целеориентации (конкретная учебная дисциплина + методика ее обучения), объективного контроля в процедурах обучения субъекта. Эта концепция внедрена в украинскую систему физического образования. Указанный концептуальный подход позволил реализовать дидактическую модель целенаправленного управления процессом профессионального становления будущего учителя физики: на уровнях содержательно-деятельностных и деятельно-личностных компетенций и мировоззрения, идеализации познавательной деятельности в частности. Особое внимание в статье уделяется терминам идеализации познавательной деятельности, действенности, методической компетентности будущего учителя физики. Основное содержание материала статьи закладывает идею об активном привлечении студентов к профессиональной деятельности. Также, идею о выявлении в действиях физико-педагогических знаний студентов в процессе изучения методики преподавания физики. Оригинальный авторский взгляд будет интересен специалистам в области теории и методики преподавания физики, педагогики, психологии, профессиональном образовании.

Ключевые слова: идеализация, методические компетентности, учитель физики, методика преподавания физики, действенность.

Abstract. Semernia O.M. The Methodology of Forming Idealization Learning of the Future Teachers of Physics.

This article seeks to justify the theoretically and practically describe the basic provisions of the Methodology of Forming Idealization Learning of Future Teachers of Physics. The materials competitive of the article to illustrate and describe the efficacy of the approach (methodological competence) Physics Teacher through the Idealization of Cognitive Activity. By the end of the article, existing and implementing an innovative concept formation and predicting the professional competences and outlook of Future Teachers, including the Teachers of Physics, which is built on the principles of the binary orients to the mater (specific academic discipline + methodology of training) and the objective control procedures in the teaching subject. The special attention padding in the terms of the article as follow as the idealization of cognitive activity, the effectiveness, the methodological competence of the future teachers of physics. The main article content material are lays the idea of the active student involvement in the professional activities and identifying actions in the physical and pedagogical knowledge's in the study of Methods of Teaching Physics. The original author's opinion will be of interest to experts in the theory and methodology of the studies (physics), didactical, psychology and professional education.

Key words: Idealization, Methodological Competence, Physics Teacher, Physics Teaching Methodology, Effectiveness.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Скороход Г.И. Некоторые типы математических задач и методы их решения // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 126-130.

Skorokhod G.I. Some types of mathematical problems and methods of their solutions // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 126-130.

УДК 372.851

Г.И. Скороход

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, Украина

НЕКОТОРЫЕ ТИПЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Математика стремится к созданию как можно более обобщённых математических структур (объектов) за счёт: 1) включения в состав этих структур характеристик (элементов), общих для ряда разнородных объектов, 2) идеализации этих характеристик, 3) абстрагирования от различий разнородных объектов. Поэтому математические структуры являются моделями для решения прикладных задач из различных областей знания и практики, а методы решения математических задач можно трактовать как конкретизации общих эвристических приёмов решения задач [1-4].

Большинство учеников и студентов не станут ни чистыми, ни даже прикладными математиками. Тогда, казалось бы, какой смысл столько времени тратить на обучение их именно математике? На наш взгляд, этот смысл может состоять в том, чтобы на примере решения математических задач обучать их общим типам задач, которые решают люди в процессе своей деятельности, и методам их решения. Такая же цель должна быть одной из главных и при обучении в школе другим естественным наукам, ибо большинство школьников не станут ни физиками, ни химиками, ни биологами.

Типом задачи мы называем не её внешнюю форму (задачи на движение, проценты и т.п.), а её внутреннее логическое содержание. Именно тип позволяет составить адекватную структурную и/или математическую модели и выбрать метод решения. Между типами задач и методами решения нет взаимно однозначного соответствия.

Далее приведены некоторые обобщённые типы задач, методы их решения и примеры.

Тип 1: Условие задачи представлено (или может быть представлено) в виде системы простых повествовательных предложений (высказываний); решение задачи должно обращать все эти высказывания в истинные.

Метод Декарта: 1) для каждого высказывания создать адекватную математическую модель в виде уравнения или неравенства и найти множество решений каждого уравнения и неравенства,

2) пересечь эти множества решений.

Частный случай: метод двух геометрических мест для решения задач на построение на плоскости [4].

Тип 2: пересечение множеств. В предыдущем типе пересечение множеств выступало как метод решения задачи. Многие задачи существенно продвигаются к решению, если подвести их под тип пересечения множеств. В одних задачах пересечение множеств заложено в условии задачи, в других пересекающиеся множества нужно создать, например, путём введения вспомогательного элемента, который и создаёт новые множества, и сам же является их пересечением.

Пример 1: при решении задач стереометрии связь между элементами, лежащими в разных плоскостях, осуществляется через отрезок, который находится на линии пересечения этих плоскостей.

Пример 2: при решении сложного уравнения $f(x)=g(x)$ (1) следует сначала проверить, пересекаются ли области определения функций $f(x)$ и $g(x)$. Если они не пересекаются, то решений нет. Если они касаются в одной или нескольких дискретных точках, то следует проверить эти точки на удовлетворение уравнению (1). И только если они пересекаются в непрерывном множестве точек, возникает задача нахождения решения в этом множестве.

Тип 3: Условие задачи представлено (или может быть представлено) в виде объединения простых повествовательных предложений (высказываний); решение задачи должно обращать хотя бы одно из этих высказываний в истинное.

Решение представляет собой объединение решений каждого высказывания.

Метод: найти решения всех высказываний в отдельности и объединить их.

Пример 1. Уравнение $f(x)*g(x)=0$ (2) равносильно объединению уравнений $f(x)=0$ (3) и $g(x)=0$ (4). Решение уравнения (2) есть объединение решений уравнений (3) и (4).

Пример 2. Уравнение $f^2(x) = a^2$ равносильно объединению уравнений $f(x) = a$ и $f(x) = -a$.

Тип 4: найти подмножество (элемент) множества, обладающее заданными свойствами.

Метод: сузить область поиска решения делением её на две части, в одной из которых решения заведомо нет, и продолжить поиск в другой части.

Пример: методы приближенного вычисления изолированного корня функции $f(x)$.

Тип 5: доказать справедливость бесконечной последовательности утверждений, которые отличаются одно от другого только значением натурального параметра.

Метод математической индукции.

Тип 6: опровергнуть общее утверждение. Метод: контрпример.

Тип 7: доказать утверждение. Метод от противного. Может рассматриваться как частный случай метода сведения к противоречию.

Тип 8: доказать верность оценки. Метод крайнего; в частности, рассмотреть наилучший или наихудший случай.

Тип 9: вычислить значение характеристики аддитивной величины.

В математике аддитивности соответствует линейность.

Метод 1: создать линейную математическую модель, определить полную систему частных решений и использовать суперпозицию частных решений [4].

Метод 2: разбить величину на несколько частей, вычислить значения характеристики для каждой части и сложить эти значения; при необходимости использовать предельный переход.

Пример: определение одномерных и многомерных интегралов.

Тип 10: вычислить количество элементов заданного множества.

Метод: установить взаимно однозначное соответствие между элементами этого множества и другого, у которого соответствующее количество элементов можно вычислить.

Тип 11: оценить количество элементов заданного множества.

Метод: сравнить искомое количество с количеством элементов другого множества, которое можно вычислить.

Тип 12: вычислить значение величины.

Метод 1: найти такое преобразование объекта, при котором искомая величина является инвариантом и в преобразованном объекте её можно вычислить.

Пример : вычисление определённого интеграла методом замены переменной.

Метод 2: 1) ввести вспомогательный элемент – формулу С преобразования задачи А в задачу В, 2) с помощью преобразования С превратить задачу А в задачу В, 3) решить задачу В, 4) получить решение исходной задачи А, используя к решению задачи В преобразование, обратное к С.

Пример 1: вычисление неопределённого интеграла методом замены переменной.

Пример 2: методы интегральных преобразований и конформных отображений в теории уравнений математической физики.

Метод 3: ввести вспомогательный элемент – преобразование С, которое превращает задачу А в задачу В, решение которой является приближением к решению задачи А.

Пример : численные методы решения дифференциальных уравнений за счет замены дифференциального уравнения соответствующим уравнением в конечных разностях.

Метод 4: выразить искомую величину через другие величины, значения которых известны (формула).

Метод 5: представить некоторую величину y , связанную с искомой неизвестной x , двумя разными способами: $y=f(x)$ и $y=g(x)$, и, сравнивая две величины через третью, получить уравнение $f(x) = g(x)$ для определения неизвестной x .

Тип 13: найти точки x , в которых функции $f(x)$ и $g(x)$ имеют равные значения.

Метод: решить уравнение $f(x) = g(x)$, которое является математической моделью задачи.

Тип 14: оценить значение величины.

Метод: сравнить искомое значение со значением, которое можно вычислить.

Тип 15: найти объект при заданном значении некоторого параметра задачи.

Метод: проанализировать, является ли искомый объект инвариантным относительно величины этого параметра и может ли он быть найден при другом значении этого параметра. Если, это так, то найти его при новом значении параметра (часто новое значение – экстремальное).

Если объект не инвариантен относительно всех значений параметра, то проанализировать, существует ли значение параметра, при котором объект имеет то же значение, что и при заданном значении параметра, и может ли он быть найден при этом другом значении параметра. Если это так, найти объект при новом значении параметра.

Пример: найти значение чётной функции в точке, симметричной заданной относительно оси симметрии.

Тип 16: дано несколько взаимосвязанных утверждений, требуется получить вывод или следствие из них.

Метод: дедукция, т.е. вывод следствий (с помощью правил логического вывода) из утверждений условия задачи с привлечением подходящих теорем, формул и уже выведенных следствий. Дедукция в том или ином объёме и форме применяется всегда, часто достаточно одного этого метода.

Тип 17: преобразование объектов. Всегда содержит три элемента: 1) начальное состояние объекта Н, 2) операция преобразования (или последовательность операций) П, 3) конечное состояние объекта К. Схема: $H \rightarrow P \rightarrow K$.

Рассмотрим возможные постановки задач, при которых два из этих элементов заданы, третий требуется найти.

17.1. Дано: Н и П. Определить количественную характеристику К.

Общий метод решения: найти инвариант преобразования, он позволяет составить уравнение с неизвестным, в левой части которого – выражение инварианта в исходном состоянии объекта, а в правой – в преобразованном состоянии. Решение этого уравнения либо прямо даёт ответ на требование задачи, либо существенно приближает к решению задачи.

Примеры: к этому типу относятся задачи на преобразование растворов, смесей и сплавов, рост депозита в банке и т.п.

Отметим, что не у всяких преобразований существует инвариант. Для решения таких задач применяются другие методы, они описаны ниже.

17.2. Дано: Н и П. Определить качественную характеристику (свойство) К.

Метод: найти инвариант преобразования и на его основе с помощью дедуктивных (логических) умозаключений прийти к решению задачи.

Пример. В одной чашке налито кофе, в другой такой же чашке – молоко. Объёмы жидкости равны между собой. Из чашки с кофе берут чайную ложку кофе, переливают в чашку с молоком, размешивают, и чайную ложку смеси переливают в чашку с кофе. Чего будет больше, кофе в молоке или молока в кофе? Решение: Если учесть, что объём смеси в каждой из чашек после таких переливаний остаётся неизменным, т.е. является **инвариантом** этих **преобразований**, то становится очевидным (в буквальном смысле этого слова), что объёмы кофе в молоке и молока в кофе равны между собой. Более того, становится очевидным также, что задача имеет то же самое решение: 1) при любом количестве двойных переливаний с размешиванием, 2) при различных формах чашек, 3) при неравных исходных объёмах кофе и молока. Существенным является только равенство переливаемых из чашки в чашку объёмов и размешивание. Таким образом, в процессе **сравнения** определяются также существенные и несущественные факторы в условии задачи, задача обобщается за счёт устранения несущественных факторов и легко решается без составления уравнения, лишь с помощью дедуктивных рассуждений.

17.3. Дано: Н и К. Определить последовательность операций П, осуществив которую можно состояние Н перевести в состояние К.

Метод 1: найти и использовать инвариант преобразования, это позволяет продвинуться в решении задачи.

Пример: из 5 одинаковых квадратов сложен крест. Разрезать квадраты прямыми линиями так, чтобы из полученных фигур можно было сложить один квадрат. Отметим, что у искомого квадрата не известна длина стороны. Инвариантом такого преобразования фигуры одной фигуры в другую является её площадь, отсюда определяем длину стороны искомого квадрата. Задача сводится к тому, как получить физически элемент такой длины.

Метод 2: использовать равносильные преобразования, при которых меняется форма объекта, но инвариантным остаётся его количественное содержание.

Пример: решение уравнения $f(x)=0$ можно трактовать как преобразование его начального состояния в конечное $x = a$, форма которого известна, но неизвестно значение a . Аналогично можно трактовать решение системы уравнений или неравенств.

Метод 3: задать структуру К, оставив в ней неопределённые элементы; задача сводится к определению этих элементов.

Примеры: 1) разложение функции в ряд заданного вида, 2) метод неопределённых коэффициентов для решения задач разных типов.

17.4. Дано: П и К. Определить Н.

Частный случай: каждая операция в последовательности П: 1) применяется к результату предыдущей операции, 2) является однозначной, 3) имеет однозначную или многозначную обратную операцию.

Такие задачи решаются методом обратных преобразований («от конца к началу»): к конечному значению применяется последовательность обратных операций.

Пример. Решить уравнение $\sin x = 1$. Такое уравнение можно трактовать как преобразование начального состояния x с помощью операции $\sin x$ к конечному состоянию $\sin x$, значение которого в данной задаче равно 1.

Отметим, что уравнение $\sin x + \cos x = 1$ не может быть решено методом обратных преобразований, ибо здесь конечное состояние 1 получено путём суммирования результатов двух параллельных операций $\sin x$ и $\cos x$, идущих от начального состояния x .

17.5. Дано: Н, П и К. Определить некоторое промежуточное состояние объекта.

Метод: либо с начала, либо с конца – до заданного промежуточного состояния.

Тип 18: заданы 1) две сходные ситуации (или два процесса), 2) некоторые характеристики этих ситуаций и 3) связь между отдельными характеристиками; требуется определить другие характеристики.

Метод: найти величину y (часто она прямо задана в условии), которую через искомую неизвестную x можно со стороны одной ситуации выразить как $y=f(x)$, а со стороны другой – как $y=g(x)$, и, сравнивая две величины через третью, получить уравнение $f(x) = g(x)$ для определения неизвестной x .

Пример 1. Задачи, в которых есть две ситуации (план – реальность, две бригады и т.п.), характеристики каждой из которых связаны формулой, аналогичной формуле $S=vt$, при этом пять из величин $S_1, v_1, t_1, S_2, v_2, t_2$ заданы, а одну нужно найти. Наглядной формой представления условия является таблица.

	Ситуация 1	Ситуация 2
S	S_1	S_2
V	v_1	v_2
t	t_1	t_2

Пример 2. Как было показано ранее, в задаче преобразования объекта часто существует инвариант преобразования, в этом случае $f(x)$ и $g(x)$ можно трактовать как значения инварианта в двух различных состояниях объекта (чаще всего, в начальном и конечном).

Тип 19: найти подмножество (элемент) X заданного множества М, удовлетворяющее условиям У.

Тип 20: доказать, что существует подмножество (элемент) X заданного множества М, обладающее заданными характеристиками У.

Метод решения, общий для задач типов 19 и 20: преобразование одного или нескольких элементов постановки задачи X, М, У.

1. Преобразование множества М.

Метод: разделить область поиска – множество M – на две части, и удалить из рассмотрения ту часть, в которой заведомо нет решения. Такое сужение области поиска продолжается, пока будет найдено решение или показано, что его в данной области нет.

Примеры: 1) методы приближённого вычисления изолированного корня функции одной переменной, они различаются между собой способом деления области на части; 2) в конечном множестве последовательных натуральных чисел найти задуманное число за наименьшее число вопросов с ответами «да» или «нет», надёжным методом решения является метод деления области на равные части (метод половинного деления); 3) метод Больцано для доказательства того, что у ограниченной последовательности существует предельная точка, он совпадает с методом половинного деления. Деление пополам применяется тогда, когда нет оснований для иного способа деления.

2. Преобразование условия U .

Пример: решить уравнение $f_1(x) = 0$. Здесь условием U является само уравнение.

Метод 1: решение заключается в преобразовании уравнения к равносильному уравнению (одному или нескольким) того же типа и построении последовательности таких равносильных преобразований уравнения $f_i(x) = 0$ в уравнение $f_{i+1}(x) = 0$ до тех пор, пока получится уравнение вида $x=C$ (или объединение уравнений такого вида), которое и представляет искомый элемент X .

Равносильность заключается в том, что все уравнения $f_i(x) = 0$ имеют одно и то же решение.

Метод 2: 1) преобразовать уравнение $f_1(x) = 0$ к уравнению (одному или нескольким) другого типа $F_1(y) = 0$ с заменой переменной x на $y=g(x)$, 2) получить решение $y=K$ уравнения $F_1(y) = 0$, 3) вычислить искомое значение $x = g^{-1}(K)$.

3. Преобразование искомого элемента X .

Пример 1: паук и муха сидят в углах комнаты, расположенных в концах A и B диагонали комнаты. Найти кратчайший путь X от паука к мухе по плоскостям комнаты. Решение основано на двух утверждениях: 1) длина ломаной X инвариантна относительно изменения взаимного расположения её звеньев, и 2) среди всех ломаных, соединяющих точки A и B , наименьшую длину имеет отрезок AB . Метод: 1) создать развёртку параллелепипеда на плоскость, 2) провести отрезок AB .

Пример 2: через вершины квадрата провести трехзвенную замкнутую ломаную линию X , не отрывая карандаш от бумаги. Метод: 1) переформулировка требования, а именно, замена «трехзвенной замкнутой ломаной линии X » на «треугольник X », 2) переформулировка постановки задачи: построить треугольник так, чтобы заданные 4 точки лежали на его сторонах. Так сформулированную задачу не только легко решить, очевидно, что она имеет бесчисленное множество решений.

Тип 21: даны два дискретных множества однородных элементов M_1 и M_2 , известны значения сумм X_1+X_2 и C_1+C_2 характеристик одного (X_1, C_1) и другого (X_2, C_2) множеств, связанных с количеством элементов этого множества. Требуется определить количество элементов каждого множества.

Метод решения покажем на примере 1 решения известной логической задачи, в которой требуется среди 10 мешков, в одном из которых каждая «фальшивая» монета весит B_1 грамм, а в остальных – B_2 грамм, за одно взвешивание с определением веса найти мешок с «фальшивыми» монетами. Метод: 1) одинаковое сделать различным, а именно, из каждого мешка взять различное количество монет и определить вес A_1 набора всех этих монет, 2) с помощью логической конструкции «Если бы...» представить виртуальную ситуацию, в которой все монеты весят по B_2 грамм, тогда вес A_2 того же набора легко вычислить. Количество «фальшивых» монет $k=(A_2 - A_1)/(B_2 - B_1)$. Мешок, из которого взято такое количество монет, и содержит «фальшивые» монеты.

Пример 2: известная задача об определении количества фазанов и кроликов, если заданы общие количества их ног и голов. Заметим, что эту задачу можно решить также методом математического моделирования.

Тип 22: сравнить две величины.

Метод: сравнить две величины через третью. Можно трактовать как обобщение метода подсчета величины двумя способами.

Примеры 1-5: 1) $a=b, c=b \rightarrow a=c$; 2) $a \parallel b, c \parallel b \rightarrow a \parallel c$; 3) $y=f(x), y=g(x) \rightarrow f(x)=g(x)$. 4) если прямые a и b параллельны одной плоскости, то они перпендикулярны между собой; 5) если прямая a перпендикулярна плоскости S , а прямая b параллельна прямой a , то прямая b перпендикулярна плоскости S .

Пример 6: в теории определённого интеграла схема доказательства теоремы о том, что любая нижняя сумма Дарбу s_1 не превосходит любой верхней суммы Дарбу S_2 , такова: 1) путём объединения двух сравниваемых разбиений с суммами Дарбу соответственно (s_1, S_1) и (s_2, S_2) создаётся третье разбиение с суммами (s_3, S_3) , 2) из ранее доказанного следует, что при таком объединении справедливы неравенства $s_1 \leq s_3, S_3 \leq S_2$. 3) учитывая также, что $s_3 \leq S_3$, получаем требуемое неравенство $s_1 \leq S_2$.

Отметим, что в примере 6 множество для сравнения создано путём объединения сравниваемых множеств, а в примерах 1-6 – за счёт пересечения множеств, например, в примерах 1 и 2 – это пересечение множеств $\{a, b\}$ и $\{c, b\}$.

Очевидно, что здесь представлены не все возможные типы задач и, тем более, не все методы решения, сформулированные в достаточно общей форме. Однако, на наш взгляд, количество и типов, и методов не столь уж велико, в работе [1] описано 39 методов.

Создание как можно более полных перечней общих типов и методов и иллюстрация их качественными примерами является, по нашему мнению, важной не только научной, но и педагогической задачей.

Если учитель, решая конкретную задачу (или цикл задач), будет тренировать учеников в определении общего типа задачи и поиске метода решения среди общих методов решения задач такого типа и акцентировать на этом внимание учеников, то за длительное время обучения ученики получат возможность освоить общие типы задач, которые решают люди, и общие методы их решения, что должно являться существенной целью обучения большинства учеников

математике и естественным наукам. Заметим при этом, что в базовом школьном курсе математики рассматриваются задачи далеко не всех типов и методов, что облегчает задачу их усвоения учениками.

Список использованных источников

1. Скороход, Г.И. Основні методи розв'язання нестандартних математичних задач. / Г.И. Скороход // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: збірник наукових праць. Випуск X. – Кривий Ріг. Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – Т. 1: Теорія та методика навчання математики. – С. 228-234.
2. Пойя, Д. Как решать задачу [Текст] / Д. Пойя. – М.: Учпедгиз РСФСР, 1959. – 208 с.
3. Пойя, Д. Математика и правдоподобные рассуждения [Текст] / Д. Пойя. – М.: Изд-во иностранной литературы., 1957. – 536 с.
4. Пойя, Д. Математическое открытие [Текст] / Д. Пойя. – М.: Наука, 1970. – 452 с.

Аннотация. Скороход Г.И. Некоторые типы математических задач и методы их решения.

В достаточно общей форме сформулирован 21 тип математических задач, методы решения задач каждого типа и примеры. Под типом задачи понимается не её внешняя форма, а внутреннее логическое содержание. Именно тип позволяет составить адекватную структурную и/или математическую модели и выбрать метод решения. Очевидно, что представлены не все возможные типы задач и, тем более, не все методы решения, сформулированные в достаточно общей форме. Однако, можно предположить, что количество и типов и методов не столь уж велико. Поэтому, если учитель, решая конкретную задачу (или цикл задач), будет тренировать учеников в определении общего типа задачи и поиске метода решения среди общих методов решения задач такого типа и акцентировать на этом внимание учеников, то за длительное время обучения ученики получат возможность освоить общие типы задач, которые решают люди, и общие методы их решения, что должно являться существенной целью обучения большинства учеников математике и естественным наукам.

Ключевые слова: математические задачи, тип задачи, методы решения, цель обучения математике.

Анотація. Скороход Г.І. Деякі типи математичних задач і методи розв'язання.

У досить загальній формі сформульован 21 тип математичних задач, методи розв'язання задач кожного типу і приклади. Під типом задачі розуміється не її зовнішня форма, а внутрішній логічний зміст. Саме тип дозволяє скласти адекватну структурну і/або математичну моделі та вибрати метод розв'язання. Очевидно, що представлені не всі можливі типи завдань і, тим більше, не всі методи розв'язання, сформульовані в досить загальній формі. Однак, можна припустити, що кількість і типів, і методів не настільки велика. Тому, якщо вчитель, вирішуючи конкретну задачу (або цикл задач), буде тренувати учнів у визначенні загального типу задачі і пошуку способу розв'язання серед загальних методів розв'язання задач такого типу і акцентувати на цьому увагу учнів, то за тривалий час навчання учні отримають можливість освоїти загальні типи задач, які вирішують люди, і загальні методи їх розв'язання, що має бути суттєвою метою навчання більшості учнів математиці та природничим наукам.

Ключові слова: математичні задачі, тип задачі, методи розв'язання, мета навчання математики.

Abstract. Skorokhod G.I. Some types of mathematical problems and methods of their solutions.

In a sufficiently general form there are formulated 21 types of mathematical problems, methods for solving problems of each type and examples. Under the type of problem is understood not her external form but internal logical content. This type allows you to create adequate structural and / or mathematical models and choose the method of solution. Obviously, there are present not all the possible types of problems and, moreover, not all the methods of solution, in formulation of a sufficiently general form. However, it can be assumed that the number of types and methods is not so large. Therefore, if the teacher is solving a specific task (or tasks cycle), will train students in the definition of generic problem tipe and finding a method for solving among the common methods for solving problems of this tipe and will focus attention students on this, then for a long time students will be able to learn general types of problems that solve people, and general methods for their solution, which should be essential to educate math and science the majority of students.

Key words: math problems, the type of problem, solution methods, the purpose of teaching mathematics.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Слободяник О.В. Елементи методики використання соціальних мереж під час самостійної роботи з фізики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 131-134.

Slobodyanyk O.V. Elements Of Methodology Of The Use Of Social Networks Are During Independent Work Physics // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 131-134.

УДК 372.853:004

О.В. Слободяник

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Україна

ЕЛЕМЕНТИ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ПІД ЧАС САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ФІЗИКИ

Вплив інформаційних технологій на суспільство приводить до зміни традиційних засобів комунікації більш сучасними, такими як відео дзвінки (Skype), електронна пошта, конференції та ін. На сьогоднішній день найпопулярнішим засобом спілкування є соціальні мережі.

Постановка проблеми. Соціальні мережі (СМ), які з'явилися не так давно, стали невід'ємною частиною життя кожної третьої людини. Вплив СМ на формування особистості підліткового покоління вивчають вчені різних країн, адже сучасні діти часто отримують перший досвід роботи з комп'ютером ще в дошкільному віці, спочатку це відеоігри, потім Інтернет та СМ. В сучасній школі, коли головним завданням кожного вчителя – формування всебічно розвинутої особистості, актуальним стає застосування сучасних технологій навчання, що враховують індивідуальність кожного школяра.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що психолого-педагогічні особливості використання соціальних сервісів у процесі навчання досліджувалися в роботах багатьох учених, зокрема В. Бикова, Н. Морзе, М. Жалдака, Н. Тверезовської, Б. Гершунського, М. Голована, О. Ляшенка, В. Лапінського, П. Маланюка та інших, аспекти впровадження дистанційної освіти школярів досліджували Ю. Богачков, С. Литвинова, О. Пінчук, П. Ухань. А Думанський Н., Голощук Р., Гуревич Р., Клименко О., Ломакін Д., Патаракін Е., Фещенко А., розглядають можливості впровадження віртуальних соціальних мереж у навчальний процес.

Метою статті є доведення можливості використання соціальних мереж під час організації самостійної роботи учнів з природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу. Можливості соціальних мереж (СМ) є безмежними, наприклад, їх можна використовувати як засіб комунікації для підтримки зв'язків з друзями, рідними, колегами; з допомогою засобів СМ можна створювати тематичні групи для учнів одного, декількох класів або навіть різних навчальних закладів; навчаючись в СМ, учні оволодівають сучасними засобами і способами комунікації з іншими людьми, а також методами пошук-аналізу інформації в епоху інформаційного суспільства; можливість постійної взаємодії вчителя з учнями в мережі.

Перевагами комунікації з учителем за допомогою соціальних мереж є такі: 1) можливість вирішувати важливі питання безпосередньо з учителем в комфортних для учнів умовах, без зовнішнього тиску; можливість створювати особистий навчальний контент (це може робити як учень, так і вчитель); створення власних каталогів відео- та аудіо файлів; розширені перспективи спілкування з однолітками в соціальних групах; можливість бути постійно в курсі новин через підписку на оновлення соціальних груп, наприклад „5 интересных фактов”, „Вокруг света” та ін.; можливість отримання інформації з навчальних дисциплін у формі гри, інтерактиву, використовуючи соціальні додатки ВКонтакте — наприклад „Лінгвоманія”, „Репетитор з математики” та ін.. Учитель стає на підсвідомому рівні „ближчим” до учня, адже віртуальний простір сприяє інтеграції різних груп населення, які різняться за віком, інтересами, статтю тощо; може створити так званий „віртуальний навчальний простір”, який сприяє спілкуванню з учнями до, під час і після навчального процесу; перебуває в „зоні досяжності” постійно, оскільки учень може звернутись до свого наставника в будь-який зручний час; має можливість спілкування зі своїми колегами з інших міст або країн; розсилає опитування, матеріали для закріплення отриманих знань, проводить віртуальні фокус-групи з обміну враженнями і дискусії з того чи іншого навчального питання; має змогу одразу проаналізувати, для кого з його учнів дана тема є цікавою (за допомогою статистики СМ щодо активності того чи іншого користувача, наприклад у Facebook); отримує доступ до віртуальної бібліотеки інтерактивних матеріалів (аудіо, відео), які розміщені в хмарних сховищах, що можна використовувати в структурі уроку тощо. За аналогією школа за допомогою СМ може: створювати соціальну групу для всіх учнів, які навчаються у даному закладі, а потім мати доступ до бази випускників; створювати соціальні групи для спілкування учительського складу закладу; отримувати відгуки про роботу того чи іншого учителя, мати доступ до зворотного зв'язку з учнями.

Використання СМ в навчально-виховному процесі сприяє обміну інформацією, стимулює розвиток творчих здібностей, підвищує мотивацію навчання. Думка щодо цінності соціальних мереж в навчальному процесі на сьогодні є неоднозначною. Багато викладачів, методистів відносяться досить скептично щодо використання соціальних мереж як засобу навчання. Проте, в СМ є можливість організації плідної співпраці учнів та викладачів шляхом створення груп, в яких можна організовувати індивідуальну роботу кожного її учасника. [3]

На сучасному етапі запровадження ІКТ з використанням соціальних мереж і онлайн-засобів, вчитель має можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальні потреби кожного учня. Ефективність такого навчання залежить від вміння організації викладачем навчального процесу як на заняттях, так і в позаурочний час і від того, як кожний учень уміє самостійно працювати, опановуючи необхідну інформацію. [6]

Провівши опитування серед учнів 7-8 класів ЗОШ №1 м.Києва, було отримано такі результати: серед 80 респондентів – 13% взагалі не мають доступу до мережі Інтернет; 87% активно користуються «всесвітньою павутиною» та зареєстровані в соціальних мережах. Найпоширенішими виявилися Вконтакті – 58%, Facebook – 23%, Однокласники – 13%, Інстаграм – 6% (рис. 1); було прийнято рішення створити закриту віртуальну спільноту (групу) в соціальній мережі «Вконтакті». [6]

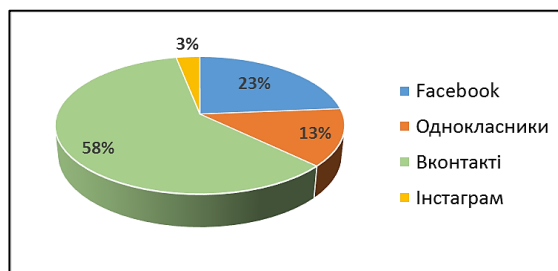


Рис. 1. Рейтинг найпопулярніших соціальних мереж серед учнів (ЗОШ №1 м.Києва)

Крім того, в ході опитування учням було запропоновано визначити найважливіші функції соціальних мереж (рис. 2). Серед багатьох функцій соціальних мереж Садигова Т.С. виділяє п'ять основних соціально-психологічних функцій – ідентифікаційна, розважальна, комунікаційна, інформаційна та соціальна. [4]

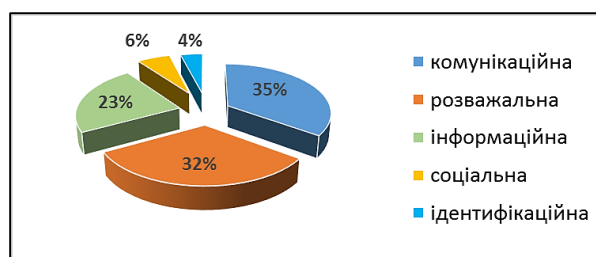


Рис. 2. Функції соціальних мереж

З діаграми видно, що третє місце посідає інформаційна функція, тобто учні розглядають соціальні мережі не тільки як засіб комунікації та сервіс для розваг, а й як засіб пошуку інформації в тому числі і навчальної. Саме це стало передумовою для створення груп в мережі. Приклади таких груп можна побачити в соціальній мережі «Вконтакті», перейшовши за посиланням: <https://vk.com/club129233664> Мета створення такої групи: організація, контроль та оцінювання індивідуальної роботи учнів з природничо-математичних дисциплін, зокрема з фізики. Учні можуть застосовувати створений ресурс (групу в соціальній мережі) у відповідності зі своїми індивідуальними потребами на різних етапах роботи й у різних аспектах проявів тих чи інших функцій, які реалізуються засобами ІКТ. Зокрема, завдяки можливостям реалізації функцій вчителя, комп'ютер часто використовується в процесі самостійної та домашньої роботи учнів, у ході самостійного вивчення законів, з метою заповнення прогалин у знаннях учнів, які з різних причин відстали у навчанні. У цій ситуації доцільно використовувати тренувальні й навчальні комп'ютерні програми, що спеціально створені для цих навчальних цілей. Посилання на такі ресурси дуже зручно розміщувати в розділі «Посилання».

Учням було запропоновано індивідуальні експериментальні завдання, вибравши одне завдання з переліку, кожен виконує його в домашніх умовах, а фото- або відео- підтвердження виконання дослідження завантажує в групу в соціальній мережі. При цьому інші учасники групи мають можливість прокоментувати результати дослідження. Ми погоджуємось з теорією соціального навчання, яка останнім часом стає досить поширеною на заході і полягає в припущенні, що учні навчаються найбільш ефективно, якщо вони взаємодіють один з одним в межах одного предмету або теми. Докази необхідності соціальної взаємодії під час навчання викладені в дослідженні Річарда Лайта. Він виявив, що одним із факторів успіху у навчанні це здатність створювати або приймати участь в невеличких дослідницьких групах. Учні, які навчалися хоча б один раз на тиждень в групах були краще підготовленими, ніж ті, які займалися самостійно [1; 7] Перелік завдань, які ми пропонуємо учням виконати індивідуально (або в парі), а результати розмістити у відповідній групі, ми наводимо нижче:

1. Саморобний телефон. Для цього варто знайти дві пластикові скляночки, довгу мотузку (майже п'ять метрів) і пластилін. Для початку зробіть отвори на дні обох склянок. Просиліть один кінець нитки в отвір і зав'яжіть вузлик. Щоб він надійніше тримався, закріпіть його пластиліном. Те ж саме зробіть з іншою склянкою. Телефон готовий! Аби він запрацював, потрібно натягнути нитку. Тепер, приклавши склянку-слухавку до вуха, можна почути все, що каже співрозмовник на тому кінці "дроту", тримаючи другу слухавку. Пластикові склянки виконують роль мікрофона і динаміка водночас, а нитка слугує телефонним дротом. Звук проходить по натягнутій нитці у вигляді поздовжніх звукових хвиль.

2. Незвичайні квіти. Для цього купіть букетик білих гвоздик. Поставте кожну в прозору вазочку чи склянку, попередньо зробивши на стеблі надріз (знизу). Після цього додайте у вазочки харчових барвників різного кольору. Тепер наберіться терпцю, і за день-два білі квіти стануть кольоровими!

3. Яйце-кораблик. Для цього досліду знадобиться сіль, велика посудина, сире яйце і вода. Найперше заповніть посудину до половини водою і обережно занурте туди яйце. Воно, звичайно ж, потоне. Після цього вийміть яйце, насипте у воду побільше солі та розмішайте. Тоді знову покладіть яйце, і воно... спливе. Чому?

4. Невидиме чорнило. Візьміть аркуш білого паперу, пензлик, молоко або лимонний сік і свічку. В маленьку посудину налейте трохи молока чи лимонного соку. Вмочіть туди пензлик і намалюйте або напишіть "таємне послання" на білому папері. Коли малюнок (чи лист) висохне, то... зникне. Тепер запаліть свічку і потримайте аркуш паперу над полум'ям на відстані не менш ніж 10 сантиметрів. Аби напис проявився, постійно рухайте аркушем і стежте, щоб він не загорівся. Через кілька хвилин "таємне послання" з'явиться знову.

5. Соляні малюнки. Знадобляться горнятко з гарячою водою, сіль, чорний або темний картон і пензлик. Всыпте у воду кілька чайних ложок солі і помішуйте розчин пензликом, доки сіль не розчиниться. Додавайте солі й далі, постійно мішаючи розчин до тих пір, поки не сформуються кристали. Тепер можна починати малювати картину, на якій розчин солі слугуватиме фарбою. Після цього залиште шедевр на ніч у теплому й сухому місці. Коли папір висохне, з'явиться оригінальний об'ємний малюнок із кристаликів солі.

6. Вулкан у домашніх умовах. Для цього досліду знадобиться харчова сода, оцет і посудина. Всыпте у посудину столову ложку соди і налейте трохи оцту. Харчова сода (бікарбонат натрію) має властивість лугу, а оцет – кислоти. Взаємодіючи, вони утворюють натрієву сіль оцтової кислоти. Сам процес відбувається дуже активно, створюючи справжній нісінський вулкан.

7. Чарівні папірці. Цей дослід проводили ще наші батьки. Надуйте звичайну повітряну кульку, підготуйте маленькі шматочки паперу. Потріть кульку до вовняної тканини або до волосся і піднесіть її до папірців – вони притягуватимуться до кульки. Після цього можна пояснити, що це маленьке диво сталося завдяки статичній електриці.

8. Робимо хмаринки. А чи знаєте ви, що в хатніх умовах можна створювати хмари? Для цього налейте в трилітрову банку гарячої води (приблизно на 2,5 сантиметра), накрийте її аркушем паперу, на який покладіть кілька кубиків льоду. Повітря всередині банки, піднімаючись вгору, почне охолоджуватися, і водяна пара утворюватиме хмаринку. Цей експеримент моделює процес формування хмар при охолодженні теплого повітря. А звідки ж береться дощ? Виявляється, краплі, нагрівшись на землі, також піднімаються вгору. Там їм стає холодно, і вони туляться одна до одної, утворюючи хмари. Зустрічаючись, хмари збільшуються, стають важкими і падають на землю у вигляді дощу.

9. Блукаюча вода. Для цього експерименту знадобляться дві склянки, щільна паперова серветка чи рушник, харчовий барвник і вода. Наповніть одну склянку водою, а другу залиште порожньою. Розчиніть будь-який барвник у склянці з водою. Скрутіть паперовий рушник трубочкою. Один кінець опустіть у склянку з підфарбованою водою, другий – в порожню склянку, щоб вийшов паперовий "місток".

Тепер наберіться терпіння і спостерігайте, як вода з повної склянки перетікатиме в порожню. Це диво відбувається завдяки капілярним силам, які виштовхують воду зі склянки. Для того, щоб експеримент минув швидше, використовуйте теплу воду. На весь процес знадобиться близько трьох годин, але вже через 15 хвилин ви зможете побачити, як спочатку забарвиться "місток", і вода почне перетікати в порожню склянку. Процес цей зупиниться тільки тоді, коли в обох склянках буде однакова кількість води!

10. Змішуємо кольори. Для цього експерименту знадобляться дві склянки, щільна паперова серветка чи рушник, харчовий барвник і вода. Наповніть одну склянку водою, а другу залиште порожньою. Розчиніть будь-який барвник у склянці з водою. Скрутіть паперовий рушник трубочкою. Один кінець опустіть у склянку з підфарбованою водою, другий – в порожню склянку, щоб вийшов паперовий "місток". Але тепер візьмемо дві склянки з різними кольорами води. Змішавшись, два кольори утворять третій.

Результати виконання експериментальних завдань можна знайти в раніше зазначеній групі в соціальній мережі «Вконтакті».

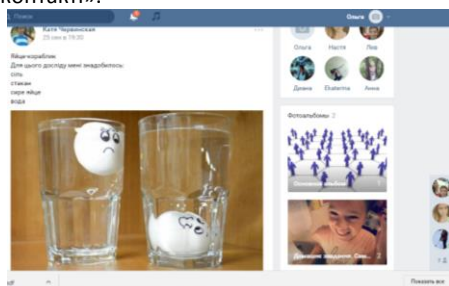


Рис. 3. До завдання №3.

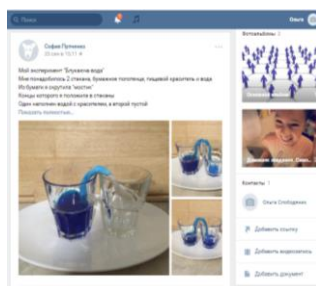


Рис. 4. До завдання №9

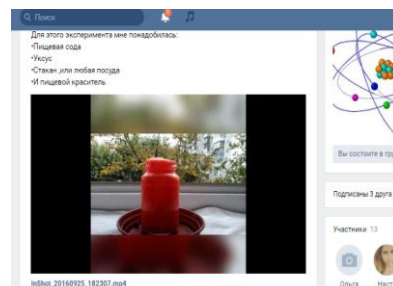


Рис. 5. До завдання №6

Висновок. З усього вище сказаного можна зробити висновок, що навчальний процес у якому використовуються інформаційні технології, Інтернет-ресурси має ряд переваг над традиційними формами навчання, зокрема: матеріал краще засвоюється учнями, розвиваються творчі здібності, зростає зацікавленість предметом у зв'язку з динамічним та мобільним поданням матеріалу, використання аудіовізуальних засобів сприяє підвищенню активності учнів; легше створювати умови для самостійної, індивідуальної та групової роботи, а у вчителів розширюються можливості для оцінювання таких форм роботи.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема, соціальних мереж в навчально-виховному процесі стимулює розвиток творчих здібностей, підвищує пізнавальний інтерес та мотивацію до навчальної дисципліни, сприяє обміну інформацією, забезпечує зворотний зв'язок з батьками. На сьогоднішній день останній позитивний

аргумент є дуже важливим, оскільки батьки не завжди можуть проконтролювати успішність своїх дітей, а СМ дають можливість приймати участь у навчальному процесі.

Список використаних джерел

1. Richard J. Light. Making the Most of College: Students Speak Their Minds. Cambridge: Harvard University Press, 2001
2. Жук Ю.О. Використання Інтернет технологій для дослідження природних явищ у шкільному курсі фізики / Посібник [Авт. кол.: Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, Н.П. Дементієвська, О.В. Слободяник, П.К. Соколов; За редакцією Ю.О. Жука]; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К.: Атіка, 2014. – 172 с.
3. Клименко О. А. Социальные сети как средство обучения и взаимодействия участников образовательного процесса [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – СПб.: Реноме, 2012. – С. 405-407.
4. Садыгова Т.С. Социально-психологические функции социальных сетей / Т.С. Садыгова. – Вектор науки ТГУ., 2012. – № 3(10). – С. 192-194.
5. Слободяник О.В. Компоненти моделі методичної системи самостійної роботи з фізики учнів старшої школи в інформаційно-освітньому середовищі/О.В.Слободяник //Наукові записки. – Випуск 10. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – 238 с.
6. Слободяник О.В. Соціальні мережі як засіб організації самостійної діяльності учнів/ О.В.Слободяник // Наукові записки. – Випуск 9. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2016. – 310 с. – С. 50-57.
7. Фещенко А.В. Социальные сети в образовании: анализ опыта и перспективы развития / А.В. Фещенко // X Международная научно-практическая конференция-выставка «Единая образовательная информационная среда: направления и перспективы развития», 28-29 сентября 2011 г., Томск. – Режим доступа: https://ido.tsu.ru/files/pub2011/19_Feshchenko.pdf.

Анотація. Слободяник О.В. Елементи методики використання соціальних мереж під час самостійної роботи з фізики.

Автором порушується питання щодо доцільності використання соціальних мереж як засобу навчання при вивченні дисциплін природничо - математичного циклу, зокрема фізики. Наведено «плюси» та можливості застосування соціальних мереж в навчально-виховному процесі, в тому числі і для організації та контролю самостійної роботи учнів. У вигляді діаграм наведено результати опитування учнів щодо користування соціальними мережами в повсякденному житті та які найважливіші функції вони виділяють. Наведено приклади можливих індивідуальних або групових завдань та можливість контролю виконання учнями цих завдань за допомогою сервісів соціальних мереж. Проілюстровано зразки виконання таких завдань у вигляді скріншотів. Зазначено, що використання інформаційно - комунікаційних технологій, зокрема, соціальних мереж в навчально-виховному процесі стимулює розвиток творчих здібностей, підвищує пізнавальний інтерес та мотивацію до навчальної дисципліни, сприяє обміну інформацією, забезпечує зворотний зв'язок з батьками.

Ключові слова: соціальна мережа, самостійна робота, індивідуальні завдання, методика навчання фізики.

Аннотация. Слободяник О.В. Элементы методики использования социальных сетей во время самостоятельной работы по физике

Автором затрагивается вопрос относительно целесообразности использования социальных сетей как средства учебы при изучении дисциплин естественно - математического цикла, в частности физики. Приведены "плюсы" и возможности применения социальных сетей в учебно-воспитательном процессе, в том числе и для организации и контроля самостоятельной работы учеников. В виде диаграмм приведены результаты опроса учеников относительно пользования социальными сетями в повседневной жизни и какие важнейшие функции они выделяют. Приведены примеры возможных индивидуальных или групповых заданий и возможность контроля выполнения учениками этих заданий с помощью сервисов социальных сетей. Проиллюстрированы образцы выполнения таких заданий в виде скриншотов. Отмечено, что использование информационно - коммуникационных технологий, в частности, социальных сетей в учебно-воспитательном процессе стимулирует развитие творческих способностей, повышает познавательный интерес и мотивацию до учебной дисциплины, способствует обмену информацией, обеспечивает обратную связь с родителями.

Ключевые слова: социальная сеть, самостоятельная работа, индивидуальные задания, методика обучения физике.

Abstract. Slobodyanyk O.V. Elements Of Methodology Of The Use Of Social Networks Are During Independent Work Physics.

An author is affect a question in relation to expediency of the use of social networks as means of studies at the study of disciplines naturally - mathematical cycle, in particular physicists. "Pluses" and possibilities of application of social networks are driven to the educational-educator process, including for organization and control of independent work of students. As diagrams results over of questioning of students are brought in relation to using social networks in everyday life and what major functions they distinguish. Examples of possible individual or group tasks and checking of implementation of these tasks students feature are made by means of services of social networks. The standards of implementation of such tasks are illustrated as photo. It is marked that the use informatively - of communication technologies, in particular, social networks in an educational-educator process stimulates developing creative flairs, promotes cognitive interest and motivation to educational discipline, assists an exchange information, provides a feed-back with parents.

Key words: social network, independent work, individual tasks, methodology of studies of physics.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Ткаченко В.М., Таранець А.А. Використання комп'ютерного моделювання при вивченні нерозгалуженого електричного кола змінного струму // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 135-139.

Tkachenko V., Taranets A. Using computer modeling at studying branched circuit AC // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 135-139.

УДК 372.853

В.М. Ткаченко

Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка, Україна
tkachenkovn1@mail.ru

А.А. Таранець

Костянтинівська спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів №13, Україна

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ НЕРОЗГАЛУЖЕНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО КОЛА ЗМІННОГО СТРУМУ

Постановка проблеми. Починаючи з дитинства кожна людина вивчає оточуючий світ методом проб і помилок – експериментально. Саме так вона дізнається, що вогонь – гарячий, лезо ножа – гостре, тощо. Подальший процес пізнання – навчання спирається на отримані образи та властивості предметів у розповідях, книжках та кінофільмах.

Експеримент є невід'ємною складовою вивчення фізики. Інтегрований підхід запровадження засобів ІКТ і навчального експерименту у процес вивчення фізики дозволяє вивести його на якісно вищий рівень.

При вивченні теоретичного матеріалу студент використовує декілька літературних джерел. Із яких обирає доступне і зрозуміле для себе викладення матеріалу. Аналогічно, перед проведенням навчального експерименту, студент має ознайомитись з існуючими відео версіями цього експерименту, та відповідними його віртуальними версіями. Саме таке поєднання дозволяє якісно зрозуміти сутність експерименту, його результати і висновки.

Фізика, як наука, ставиться до комп'ютерної моделі як до методу наукового пізнання. Дидактика використовує комп'ютерні моделі як один із засобів інформаційно-комп'ютерних технологій у процесі навчання (див., наприклад, [1]). Поєднання якого з навчальним експериментом має сприяти його оптимізації. Комп'ютерні моделі фізичних явищ і процесів складають теоретичну базу для подальшого створення віртуальних лабораторних робіт (див., наприклад, [2]).

Аналіз актуальних досліджень. На сьогодні загальноновизнаним є питання пріоритетності використання інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальному процесі. Питанням запровадження засобів ІКТ у навчальний процес, зокрема у питання методики викладання фізики, присвячені роботи таких вітчизняних вчених як О. І. Бугайов, О. М. Желюк, Ю. О. Жук, М. І. Жалдак та інших. Серед зарубіжних дослідників цими питаннями займалися такі дослідники як: Д. В. Берд, Д. К. Девіс, К. А. Томас та інші.

Мета статті. Створити комп'ютерну модель нерозгалуженого електричного кола змінного струму. Показати можливості використання комп'ютерної моделі у навчальному процесі.

Виклад основного матеріалу. Віртуальний і реальний експеримент знаходяться між собою в органічному взаємозв'язку, подібно до теоретичної і експериментальної фізики, і доповнюють одне одного. Спочатку реальний експеримент ставить задачі для віртуального, а потім навпаки. Участь у цьому процесі студента дозволяє йому пройти всі етапи процесу пізнання: від простого спостереження до абстрактного мислення, а від нього до практики. При цьому студент із пасивного об'єкту навчання перетворюється в активний суб'єкт пізнавальної діяльності.

Нами створена комп'ютерна модель фізичних процесів у нерозгалуженому електричному колі змінного струму. Принципова схема цього кола приведена на рис. 1, а зібране по ній електричне коло – на рис. 2.

Програма виконана у відкритому середовищі розробки програмного забезпечення Lazarus на мові Object Pascal [3]. Код програми складається з процедур, що забезпечують розрахунок фізичних величин за вхідними параметрами та побудову осцилограм (графіків) напруг на різних ділянках кола і графіка функціональної залежності сили струму від частоти генератора. В якості вхідних параметрів обрані: індуктивність котушки, ємність конденсатора, активний опір резистора, напруга генератора, частота звукового генератора, розгортка і підсилення на осцилографі. Результатом роботи програми є побудовані графіки напруг на різних ділянках кола і залежності сили струму від частоти генератора (див. рис. 1).

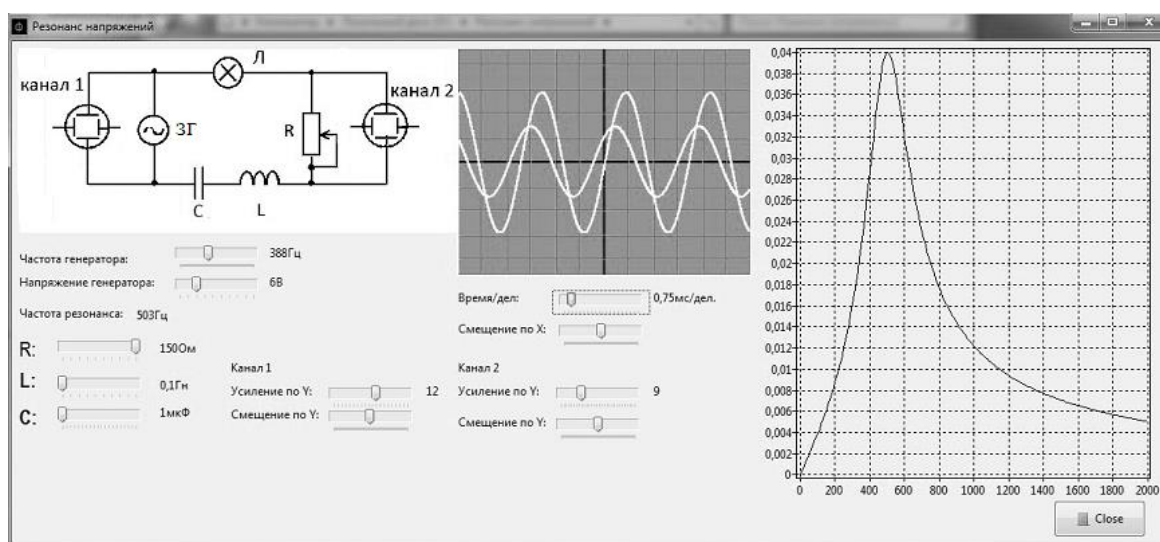


Рис. 1. Вікно програми комп'ютерної моделі фізичних процесів у нерозгалуженому електричному колі змінного струму при частоті звукового генератора відмінній від резонансної

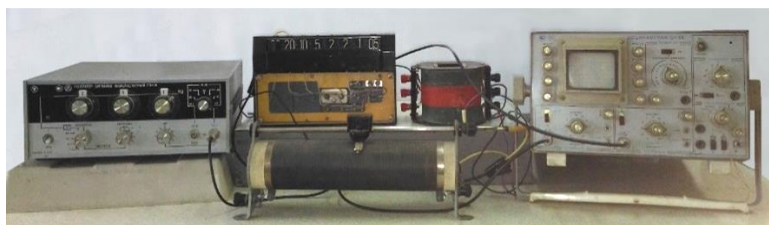


Рис. 2. Зібране нерозгалужене електричне коло змінного струму за схемою рис. 1

Розглянемо алгоритм роботи програми. Користувач задає вхідні параметри: індуктивність котушки, ємність конденсатора, опір резистора, напругу і частоту генератора. Програма виконує розрахунки і побудову графіків відразу після зміни одного із вхідних параметрів. Це дозволяє в динаміці простежити за зміною резонансної частоти і сили струму на графіку функції $I(f)$ та – зміною величини зсуву фаз між струмом і напругою на осцилограмі при зміні вхідних параметрів контуру.

Після задання вхідних параметрів, відбувається розрахунок вихідних параметрів: значень реактивних опорів конденсатора і котушки індуктивності, повного опору контуру, амплітуди напруги на резисторі, різниці фаз між струмом і напругою в контурі. Потім виконуються процедури побудови осцилограм напруги генератора (1-й канал) і напруги на активному опорі (2-й канал), яка пропорційна струму в контурі. Для побудови зображення осцилографа, ми скористалися компонентом TImage і його властивістю Canvas [4]. Побудова зображення відбувається в циклі. Після кожного повторення циклу, на графіку додається одна точка, яка з'єднується відрізком з попередньою, чим забезпечується неперервність графіка. Для прикладу наведемо фрагмент програми побудови осцилограми напруги генератора.

```
// Побудова осцилограми напруги генератора
Form1.Image2.Canvas.Pen.Color:=clLime;
Image2.Canvas.MoveTo(0,y0);
t:=0;
y:=U*cos(w*t*razv/100000-Form1.TrackBar9.Position/10)+y0;
Image2.Canvas.MoveTo(Trunc(t),Trunc(y+y0));
While t<Image2.Width do
begin
y:=U*cos(w*t*razv/100000-Form1.TrackBar9.Position/10); // осцилограма напруги генератора
Image2.Canvas.LineTo(Trunc(t),Trunc((y0-y*uselenie1-sm1)));
if f<=750 then t:=t+0.1 else t:=t+0.05;
end;
```

Як відомо, чим вище рівень взаємодії з програмою, чим більше варіантів дозволяє вона простежити при моделюванні, тим вона цікавіша й ефективніша, оскільки глибше виявляє закономірності досліджуваного явища, веде до кращого засвоєння матеріалу [2].

Пропонована нами комп'ютерна модель дозволяє задавати величини:

1. вхідної напруги звукового генератора в межах від 0 до 20 В з дискретністю у 1 В.
2. частоти генератора в межах від 0 до 3000 Гц з дискретністю у 2 Гц.
3. активного опору резистора від 60 до 150 Ом з дискретністю у 10 Ом.
4. індуктивності котушки з дискретністю у 0,1 Гн в межах від 0 до 1 Гн.
5. ємності конденсатора в межах від 0 до 20 мкФ з дискретністю у 1 мкФ.

6. зміщення кожного з двох променів на екрані осцилографа в межах екрану осцилографа (116×116 пікселів) з дискретністю в 1 піксель уздовж осей Ox і Oy .

7. кратності підсилення сигналу: для каналу I від 0 до 20, а для каналу II від 0 до 30.

Для заданих пар величин індуктивності і ємності ілюструється розраховане значення резонансної частоти. Також, для кожного набору значень індуктивності, ємності і активного опору приводиться розрахунковий графік функціональної залежності струму в електричному колі від частоти звукового генератора. Лампа на схемі (див. рис. 1) – це додатковий індикатор резонансу в послідовному коливальному контурі. В залежності від значення частоти генератора відносно частоти резонансу лампа змінює свій колір. При резонансній частоті вона має яскраво жовтий колір. При інших частотах, в межах полоси пропускання, вона має рожевий колір. Якщо частота генератора знаходиться поза полосою пропускання коливального контуру, то лампа не світиться (має білий колір).

Обмеження керованої величини частоти генератора комп'ютерної моделі обумовлено тим, що запропонована модель рекомендується для розгляду при вивченні курсу загальної фізики, а більш високі частоти є предметом розгляду радіоелектроніки. Тому більше уваги приділено резонансним явищам ближче до вживаної промислової частоти струму у 50 Гц.

Для зв'язку з реальним навчальним експериментом, який використовує наявне обладнання фізичного кабінету, для комп'ютерної моделі обрані відповідні величини індуктивності і ємності. Величини ємності від 0 до 20 мкФ можна задати за допомогою батареї конденсаторів (див. рис. 2). А величини індуктивності від 0 до 1 Гн – за допомогою котушки шкільного універсального трансформатора (первинної обмотки) та дросельної демонстраційної котушки із використанням осердя трансформатора для більш широкого плавного регулювання величиною індуктивності.

Закладені в комп'ютерній моделі значення активного опору дозволяють більш наочно показати на графіку зміну добротності контуру (смуги пропускання), а також, разом із змінною напруги, керувати величиною вихідної потужності звукового генератора.

Два канали осцилографа в комп'ютерній моделі дозволяють наочно демонструвати синусоїдні залежності струму і напруги у нерозгалуженому електричному колі змінного струму, а дискретна зміна частоти генератора дозволяє прослідкувати за динамікою зміни фаз між струмом і напругою у цьому колі.

Розроблену комп'ютерну програму можна використовувати на заняттях будь-якого типу, будь то лекція, практичне заняття чи лабораторна робота.

На лекції вона може бути використана при демонстрації явищ, що відбуваються у нерозгалуженому електричному колі змінного струму. Це дозволяє викладачеві не відволікатися на експериментальні тонкощі вимірювальної установки, а зосередити увагу слухачів на фізику процесів.

У нерозгалуженому електричному колі змінного струму, що складається із конденсатора, котушки індуктивності і резистора умовою резонансу є однакові значення індуктивного і ємнісного опорів (див., наприклад, [5]). Цього можна досягти трьома способами: 1. зміною частоти звукового генератора; 2. зміною ємності конденсатора контуру; 3. зміною індуктивності котушки контуру. Ці процеси дозволяє моделювати розроблена нами програма.

1. Отримання резонансу напруг зміною частоти генератора.

Оберемо незмінні значення ємності конденсатора і індуктивності котушки контуру, наприклад (див. рис. 3):

$$C = 5 \text{ мкФ} = \text{const.}; L = 0,6 \text{ Гн} = \text{const.}$$

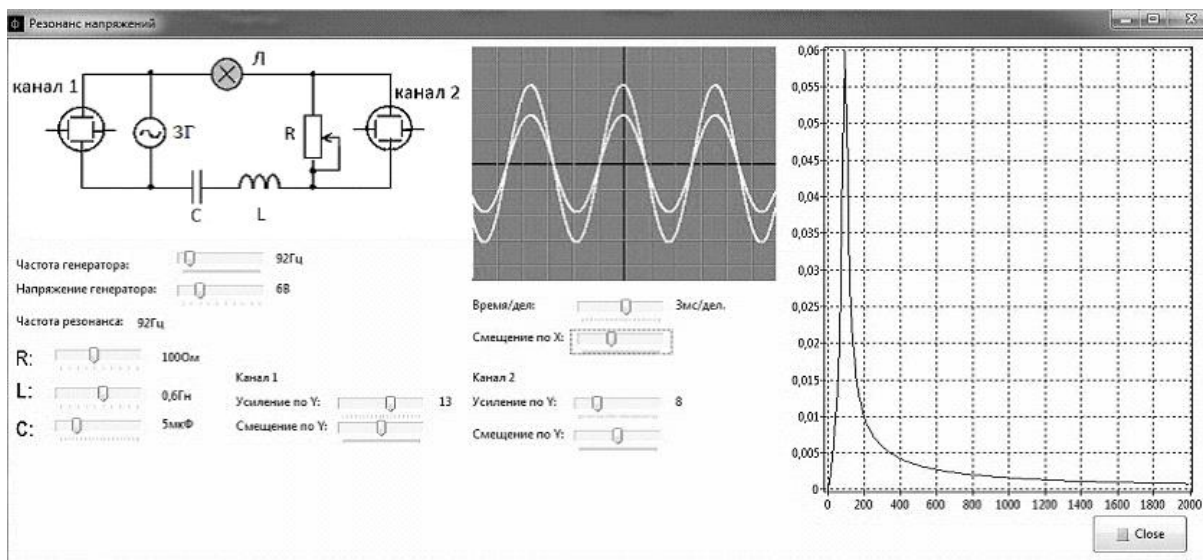


Рис. 3. Вікно програми комп'ютерної моделі фізичних процесів у нерозгалуженому електричному колі змінного струму на момент резонансу

Дискретно змінюючи частоту звукового генератора отримуємо її резонансне значення:

$$f_{рез} = 92 \text{ Гц}.$$

2. Отримання резонансу напруг зміною ємності конденсатора контуру.

Значення індуктивності котушки і частоту резонансу залишаємо незмінними:

$$L = 0,6 \text{ Гн} = \text{const.}; f_{рез} = 92 \text{ Гц} = \text{const.}$$

Дискретно змінюючи ємність конденсатора отримуємо її резонансне значення:

$$C_{рез} = 5 \text{ мкФ}.$$

3. Отримання резонансу напруг зміною індуктивності котушки контуру.

Значення ємності конденсатора і резонансну частоту звукового генератора залишаємо незмінними:

$$C = 5 \text{ мкФ} = \text{const}; f_{рез} = 92 \text{ Гц} = \text{const}.$$

Дискретно змінюючи індуктивність котушки отримуємо її резонансне значення:

$$L_{рез} = 0,6 \text{ Гн}.$$

Крім цього, розроблена комп'ютерна програма дозволяє наочно (див. рис. 3), в динаміці, продемонструвати наступні особливості резонансу напруг:

1. Амплітудне значення струму, а відповідно і його ефективне значення – максимальні. При цьому, згідно із законом Ома для кіл змінного струму, повний опір кола буде мінімальним і визначатиметься лише величиною активного опору. А це, у свою чергу, означатиме, що потужність джерела передається лише активному опору. Тож корисна потужність буде максимальною.

2. Напруга і струм перебувають в однакових фазах (зсув фаз дорівнює нулю).

3. Однакові значення амплітудних, а відповідно, і ефективних напруг на звуковому генераторі і на активному опорі.

До недоліків програми слід віднести відсутність можливості демонстрації на одному графіку декількох функціональних залежностей $I(f)$ при різних значеннях активних опорів контуру. Це пов'язано із автоматичним обранням масштабу величини струму при кожному значенні активного опору. Однаковий же масштаб погіршить роздільну здатність величини струму для широкого спектру змін напруг звукового генератора і активних опорів контуру. Це призведе до збільшення похибки "вимірювання" і унеможливить використання даної комп'ютерної програми для розрахункових задач та віртуальних лабораторних робіт.

Висновки. Створена комп'ютерна програма, у відкритому середовищі розробки програмного забезпечення Lazarus на мові Object Pascal, дозволяє наочно демонструвати фізичні процеси, що відбуваються у нерозгалуженому електричному колі змінного струму.

Дана комп'ютерна програма може бути застосована як у ході лекції (при вивченні нового матеріалу), так і при проведенні лабораторних і практичних занять. На її основі можна створити цикл віртуальних лабораторних робіт по вивченню нерозгалуженого електричного кола змінного струму з такими основними його елементами як резистор, котушка індуктивності і конденсатор.

Список використаних джерел

1. Таранець А.А., Дудченко І.В., Ткаченко В.М. Використання комп'ютерного моделювання при вивченні геометричної оптики. / Таранець А.А., Дудченко І.В., Ткаченко В.М. // Гуманізація навчально-виховного процесу: збірник наукових праць / [За заг. ред. проф. В.І.Сипченка], вип.71. – Слов'янськ: 2015 – С. 66-73.
2. Сьомкін В.С., Ткаченко В.М. Використання комп'ютерних моделей у процесі вивчення фізики / Сьомкін В.С., Ткаченко В.М. // Проблеми сучасної педагогічної освіти: педагогіка і психологія. Збірник наукових праць. – РВНЗ «Кримський гуманітарний університет», вип.41, ч.5. – Ялта: 2013 – С. 287-294.
3. Абрамов В.Г., Трифонов Н.П., Трифонов Т.Н. Введение в язык паскаль : Учеб. пособие. / Абрамов В. Г., Трифонов Н.П., Трифонов Т.Н. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. Лит, 1988. – 320 с.
4. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Программирование на Free Pascal и Lazarus/ Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В.// Учеб. пособие – М.: НОУ "Интуит", 2016. – 552 с.
5. Вартабедян В. А. Загальна електротехніка : Навч. посібник / Вартабедян В. А.– К.: Вища школа, 1986. – 359 с.

Анотація. Ткаченко В. М., Таранець А. А. Використання комп'ютерного моделювання при вивченні нерозгалуженого електричного кола змінного струму.

Стаття присвячена розробці однієї з навчальних програм для персонального комп'ютера – основного засобу інформаційно-комп'ютерних технологій. Створена комп'ютерна модель нерозгалуженого електричного кола змінного струму. Наведено алгоритм роботи програми. Програма дозволяє реєструвати момент резонансу за максимальним значенням сили струму і за відсутністю зсуву фаз між струмом і напругою в контурі. Для зв'язку з реальним навчальним експериментом використовуються параметри елементів електричного кола типового обладнання фізичного кабінету. Зміна значень активного опору в комп'ютерній моделі дозволяє більш наочно графічно продемонструвати зміну добротності контуру. Миттєвий відгук вихідних параметрів на зміну вхідних параметрів контуру дозволяє в динаміці простежити за зміною резонансної частоти і сили струму на графіку функції $I(f)$ та – зміною величини зсуву фаз між струмом і напругою на осцилограмі. Розглянуті можливості використання комп'ютерної моделі у навчальному процесі на лекційних, практичних і лабораторних заняттях.

Ключові слова: комп'ютерна модель, віртуальна лабораторна робота, електричне коло змінного струму, ІКТ.

Аннотация. Ткаченко В. М., Таранец А. А. Использование компьютерного моделирования при изучении разветвленной электрической цепи переменного тока.

Статья посвящена разработке одной из учебных программ для персонального компьютера – основного средства информационно-компьютерных технологий. Создана компьютерная модель неразветвленной электрической цепи переменного тока. Приведен алгоритм работы программы. Программа позволяет регистрировать момент резонанса по максимальному значению силы тока и по отсутствию сдвига фаз между

током и напряжением в контуре. Для связи с реальным учебным экспериментом используются параметры элементов электрической цепи типового оборудования физического кабинета. Изменение значений активного сопротивления в компьютерной модели позволяет более наглядно графически продемонстрировать изменение добротности контура. Мгновенный отклик выходных параметров на изменение входных параметров контура позволяет в динамике проследить за изменением резонансной частоты и силы тока на графике функции $I(f)$ и – изменением величины сдвига фаз между током и напряжением на осциллограмме.

Рассмотрены возможности использования компьютерной модели в учебном процессе на лекционных, практических и лабораторных занятиях.

Ключевые слова: компьютерная модель, виртуальная лабораторная работа, электрическая цепь переменного тока, ИКТ.

Abstract. Tkachenko V., Taranets A. Using computer modeling at studying branched circuit AC.

The article is devoted to the development of a training program for the PC – means of ICT. Computer model of an unbranched electric circuit AC has been created. Is shown algorithm of the program. The program allows you to show the moment of resonance by the maximum value of the current strength and absence of the phase shift between current and voltage in the circuit. To connect with the real educational experiment are used parameters elements of the electrical circuit typical equipment of the physical cabinet. Changing the values of the resistance of a computer model allows you to more clearly demonstrate graphically change the corpulence of contour. Instant response of the output parameters on changes of the input parameters of the circuit allows to follow the dynamics the change in the resonance frequency, and current on functional dependence $I(f)$, and – changes in the value of the phase shift between current and voltage on the waveform. The possibilities of using computer models in the learning process in lectures, practical and laboratory work was considered.

Key words: computer model, virtual laboratory work, electric circuit AC, ICT.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Шамоня В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О., Безуглий Д.С. Діяльність науково-дослідної лабораторії використання інформаційних технологій в освіті: огляд результатів // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 140-147.

Shamona V., Udovychenko O., Yurchenko A., Bezuhlyi D. Activities of the research laboratory the use information technology in education: a survey of the results // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 140-147.

В.Г. Шамоня, О.М. Удовиченко, А.О. Юрченко, Д.С. Безуглий
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна

ДІЯЛЬНІСТЬ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ: ОГЛЯД РЕЗУЛЬТАТІВ

На базі кафедри інформатики СумДПУ ім. А.С. Макаренка у 2011 році була створена Лабораторія використання інформаційних технологій в освіті (лабораторія ВІТО), яка опікується питаннями впровадження ІТ в навчальний процес. Основними напрямками роботи Лабораторії ВІТО стали:

- аналіз стану розвитку сучасної комп'ютерної техніки, сучасного програмного забезпечення та можливостей його використання в навчальному процесі;
- уточнення напрямків використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі;
- дослідження можливостей впровадження когнітивно-візуальних підходів у навчальному процесі;
- уточнення можливостей використання віртуальних лабораторій при вивченні природничо-математичних дисциплін в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах;
- визначення особливостей інструментарію нового покоління офісних програм та методики їх вивчення в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах;
- уточнення вимог до створення електронних навчальних матеріалів;
- робота над вдосконаленням елементів методичної системи навчання математики, фізики, інформатики засобами ІТ.

Під керівництвом Семеніхіної О.В. досліджується ряд питань, серед яких наразі чільне місце займає питання візуалізації математичних знань.

Членами лабораторії були проаналізовані дисертаційні дослідження провідних педагогів і психологів стосовно проблем візуалізації навчального матеріалу, візуального мислення і технологій когнітивної візуалізації. Було встановлено, що візуалізація навчальної інформації у різних своїх формах дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань: забезпечення інтенсифікації навчання, активізації навчальної та пізнавальної діяльності, формування і розвиток критичного і візуального мислення, зорового сприйняття, підвищення візуальної грамотності та візуальної культури.

Освоєння різних прийомів візуалізації сприяє формуванню продуктивних способів мислення, необхідних майбутньому вчителю.

В залежності від місця і призначення візуальних дидактичних матеріалів в процесі формування поняття (вивченні теорії, явища) до вибору певної структурної моделі та наочному відображенню змісту навчання повинні бути пред'явлені різні психолого-педагогічні вимоги.

При візуалізації навчального матеріалу слід враховувати, що наочні образи скорочують ланцюг словесних міркувань і можуть синтезувати схематичний образ більшої «ємності», ущільнюючи тим самим інформацію. [11-17; 33]

Було проведено ряд педагогічних досліджень стосовно впровадження програм динамічної математики як засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань (ЗКВМЗ) у навчальний процес і результати яких відображені у роботах [2-9; 14-16; 25-73]. Зокрема, було концептуально обґрунтовано і доведено, що процес формування професійної готовності до використання ЗКВМЗ відображає соціальну необхідність і вимагає переосмислення сутності, змісту і технології підготовки вчителя математики, яка базується на принципах інтеграції інформатико-математичних знань, орієнтації на ЗКВМЗ, когнітивної візуалізації, технологічності, створення інформаційного середовища. Одночасно було теоретично обґрунтовано структурні компоненти професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання ЗКВМЗ (особистісний, когнітивний, процесуальний, рефлексивний), їхні взаємозв'язки, уточнено критерії, показники й рівні та розроблено, теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено організаційно-педагогічну модель формування професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання ЗКВМЗ.

Інтенсифікація навчання та активні поширення і використання комп'ютерних засобів зумовили пошук підходів, які з одного боку спрощують сприйняття навчального матеріалу, а з іншого забезпечують якість його засвоєння. Серед таких підходів у навчанні математики була зосереджена увага на використанні аплетів як засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань. Досвід використання аплетів як засобів динамічної візуалізації підтверджує, що з їх допомогою підвищується якість розуміння математичних понять за рахунок унаочнення істотних характеристик, зв'язків, обмежень, які складно продемонструвати традиційними дидактичними засобами. Крім зазначеного, стає можливим додаткове акцентування уваги на необхідності обмірковування власних дій, умінні пояснити одержані результати та прогнозувати їх. Авторами дослідження [15; 17; 33] показано, що дидактичний аналіз проблеми, для розв'язання якої створюється аплет-візуалізація, є важливим фактором, який визначає ефективність її використання.

Іншим напрямом наукових досліджень стали розробка і впровадження цифрових освітніх ресурсів. Так, роботи Удовиченко О.М. та Юрченка А.О. торкаються питань розробки електронних підручників [74-78], використання технологій флеш-анімації на заняттях з інформатики і фізики [93-108], Безуглого Д.С. – організації ігрових технологій навчання на основі MS Power Point [24;34].

Зокрема, результати використання комп'ютерних навчальних ігор показали, що дітям було цікаво розв'язувати математичні задачі, сформульовані не сухою математичною, а «прикладною» мовою; систематизація та узагальнення, контроль знань у формі гри не сприймається учнями як «нервовий» етап навчання.

Авторами дослідження питань, присвячених електронним підручникам (ЕП), встановлено, що ЕП як сучасний засіб навчання – це електронний освітній ресурс, в якому передбачені [77]:

- відповідність програмі;
- системність, науковість і повнота викладу навчального матеріалу;
- врахування психолого-педагогічних особливостей суб'єктів навчання;
- одночасне подання навчального матеріалу різними формами;
- рівень розвитку інформаційних технологій у способах подачі навчального матеріалу та організації роботи з ресурсом;
- неперервність і повнота освітнього циклу;
- індивідуалізація та диференціація навчання.

Можливість оперативної заміни фактичного наповнення ЕП дозволяє широко застосовувати творчий підхід до викладання дисциплін як у плані спеціалізації, так і в плані індивідуалізації підходів до навчання.

Створення якісного електронного підручника вимагає не тільки великих витрат часу, але й спільну і узгоджену роботу цілої команди фахівців (автор-розробник спецкурсу, програмісти, дизайнери, методисти, психологи) [3; 75; 77].

Додатково вивчалася питання розробки і використання інтерактивних додатків. Встановлено, що вміння їх створювати сьогодні є фаховими і необхідними для навчання природничо-математичних дисциплін. Оскільки такі вміння безпосередньо пов'язані з інформаційними технологіями, то їх упевнено можна відносити до інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутнього вчителя. Розробка і використання мультимедійних додатків студентами, майбутніми вчителями, демонструє як розуміння ними природних явищ і процесів навколишнього світу, так і усвідомлення потреб суб'єктів навчання у візуальній підтримці навчального матеріалу.

Завдання по візуалізації навчального матеріалу виконують функцію формування професійної компетентності, оскільки вимагають від студента не тільки розуміння математичних, інформатичних, природничих основ процесу динамічної візуалізації, а й оволодіння комп'ютерними інструментами, які сьогодні є в арсеналі сучасного вчителя, напрацювання вмінь і навичок їх використовувати при виконанні потенційних професійних завдань майбутнього педагога, який у своїй роботі зможе активно і виважено використовувати потужні сучасні інструменти підтримки навчального процесу [39].

Наукові пошуки Дегтярьової Н.В. ведуться у бік особливостей методики навчання інформатики та інформаційних технологій. Зокрема, у роботах [1; 18] зазначено що застосування тестових завдань саме різних типів сприяє об'єктивності діагностування результатів навчальної діяльності учнів. Також важливим є мотиваційний компонент щодо бажання опрацьовувати теоретичний матеріал учнями. В ході роботи з питаннями з множинним вибором, питаннями на встановлення відповідності та вибору частини зображення реалізується розвиток вмінь аналізувати, порівнювати та синтезувати.

Питання ІКТ – компетентності майбутніх вчителів відображені в роботах Петренка С.І., який розробляє модель їх формування у майбутніх вчителів математики [20-23], Юрченка А.О., Удовиченко О.М. Семеніхіної О.В., які пропонують часткове розв'язання проблеми формування ІК-компетентності вчителів математики і фізики [40; 78; 94-95; 98; 104-105; 107]. Зокрема, науковцями підтверджено, що серед складових інформативної компетентності у контексті підготовки вчителя фізики і математики найважливішими є: вміння критично оцінити одержаний результат; вміння підібрати тестові задачі, «побачити» граничні випадки, знання теоретичних основ наук для використання обернених методів перевірки результату. Ці вміння є технологічними і визначальними у професійній реалізації вчителя фізико-математичного профілю.

Також встановлено, що поєднання фізичних знань і знань та вмінь у галузі ІТ не лише поглиблюють компетентності майбутніх вчителів фізики, а й сприяють збільшенню мотивації навчатися самому та навчати інших. Такі підходи у навчанні поєднують сучасні тенденції інформатизації суспільства і разом з цим формують системний погляд на фізичні процеси функціонування інформаційних систем, що, у свою чергу, впливає на рівень ІКТ-компетентності майбутніх вчителів фізики [105].

Разом з цим невирішеною залишається велика кількість питань підготовки сучасного вчителя, пов'язаних з використанням і впровадженням ІТ. Серед них розробка електронних навчальних комплексів, електронних освітніх ресурсів, постійний моніторинг нового чи оновленого ПЗ з предметів для виокремлення кращих засобів у контексті надання якісної освіти. Саме на це буде зорієнтована подальша діяльність лабораторії ВІТО.

Список наукових праць

1. Degtyareva Nelya V. Features of the Use of Complex Tasks For Practical Work in the Process of Studying Computer Science in High School (Description of the Results of the Dissertation Experimental Part) / Nelya V. Degtyareva // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya. – 2014. – Vol.(2), № 2. – P. 75-82.
2. Semenikhina Olena V., Drushlyak Marina G.. The Necessity to Reform Mathematics Education in Ukraine // Journal of Research in Innovative Teaching. – La Jolla, CA USA. – Volume 8, Issue 1, March 2015. – Pp.51-62.
3. Semenikhina Olena V., Shamonya Vladimir G., Udovychenko Olga N., Yurchenko Artem A.. Electronic Textbook in the Context of Educational Trends and Modern Internet Technologies // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya, 2014. – Vol.(2), № 2. – Pp. 99-107. – Режим доступу до журн. : http://ejournal18.com/journals_n/1420450397.pdf
4. Semenikhina Olena V.. Programming as a Method of Forming Mathematical Knowledge in Conditions of Informatization Education // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya. – 2014. – Vol.(2), № 2. – Pp. 93-98. – Режим доступу до журн. : http://ejournal18.com/journals_n/1420278422.pdf
5. Semenikhina Olena V.. To the Issue of Critical Choise While Using the DMS in Mathematics Education // Zhurnal ministerstva narodnogo prosveshcheniya. – 2015. – Vol.(3), № 1. – Pp. 20-28. – [електронний ресурс] – Режим доступу до журн. : http://ejournal18.com/journals_n/1427798529.pdf
6. Semenikhina E.V., Drushlyak M.G. Dynamic Mathematical Software as a Necessary Component of Modern-Math-Teacher Preparation in Ukraine // Journal of Advocacy, Research and Education. – 2016. – V. 5, Is. 1. – P. 29-37.
7. Semenikhina O., Drushlyak M. On the Results of a Study of the Willingness and the Readiness to Use Dynamic Mathematics Software by Future Math Teachers // 11th International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications: Integration, Harmonization, and Knowledge Transfer (ICTERI 2015). – May 14-16, 2015. – Lviv. – 2015. – P.21-34.– [електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ceur-ws.org/Vol-1356/>
8. Semenikhina O., Drushlyak M. Organization of Experimental Computing in Geogebra 5.0 in Solving Problems of Probability Theory // European Journal of Contemporary Education. – 2015. – V. 11(1). – P. 82-90.
9. Semenikhina O.V. Application of Computer Mathematics Systems as Tools for Learning, Control and Development of Mathematical Knowledge // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Навукова-практычны часопіс. – № 6(84). – 2014. – С. 84-88.
10. Бабич О., Семеніхіна О. До питання про співвідношення понять наочність і візуалізація // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 2(3). – С. 47-53.
11. Безуглий Д. С. Візуалізація як сучасна стратегія навчання // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. – Випуск 1 (2). – С. 5-11.
12. Безуглий Д. С. Прийоми візуального подання навчальної інформації // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. – Випуск 2 (3). – С. 7-15.
13. Безуглий Д. С. Про важливість підготовки майбутніх учителів інформатики до використання засобів комп'ютерної візуалізації в професійній діяльності // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2016) : матеріали ІV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 1-2 грудня 2016 р., м. Суми; у 2-х частинах. – Суми : ФОП Цьома С. П., 2016. – Ч. 1. – С. 15-16.
14. Безуглий Д. С. Створення інтерактивних аплетів у програмі GeoGebra як засіб візуалізації математичних знань / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2015), м. Суми, 2-3 грудня 2015 р. – Суми : ВВП «Мрія», 2015. – Том 1. – С. 134-136.
15. Безуглий Д. С. Створення інтерактивних аплетів у програмі The Geometer's Sketchpad як засобів візуалізації математичних знань / Д. С. Безуглий // Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Інформаційні технології: теорія, інновації, практика». – 15-18 грудня 2015 р. – Полтава. – 2015. – С. 15-18.
16. Безуглий Д. С., Семеніхіна О. В. Використання СКМ Maple для відновлення та візуалізації кривої / Матеріали наукової конференції "ІТОНТ-2014", м. Черкаси, 30 березня 2014 р.
17. Безуглий Д.С. Технологія створення електронного підручника із вбудованими інтерактивними аплетами // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 2(8). – С. 23-28.
18. Дегтярьова Н.В. Особливості використання тестових запитань різних типів при вивченні інформатики в школі Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. Випуск 1. – Суми : Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С Макаренка, 2016. – С. 5-11.
19. Кудін А.П., Юрченко А.О. Програмне забезпечення реальних фізичних лабораторних практикумів / А.П. Кудін, А.О. Юрченко. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук(голова, наук. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2015. — Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 248–251.
20. Петренко С.И. Этапы формирования ИКТ-компетентности будущих учителей математики / Петренко С.И // Материалы XXVI Международной конференции Применение инновационных технологий в образовании 24-25 июня 2015 г. ИТО – Троицк – Москва – С. 472-474
21. Петренко С.І. Аналіз підходів до верифікації терміну «дидактичні умови» / Вісник УжНУ. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. Випуск 34. Ужгород-2014 – С. 142-144.
22. Петренко С.І. Дидактичний тест як засіб діагностики / С.І. Петренко // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2015): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 2-3 грудня 2014р., м. Суми у 2-х томах. – Суми: ВВП «Мрія», 2015, Т 1. – С. 55-58.
23. Петренко С.І. Про модель формування ІКТ-компетентності майбутнього учителя математики / Сергій Петренко // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 2 (5). – С. 49-57.

24. Семенихина Е. В., Безуглый Д. С. Использование MS Power Point в игровых формах обучения // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам: материалы VI Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 25-28 марта 2014 г. / УО МГПУ им. И.П. Шамякина; редкол.: И. Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2014. – С. 146-147.
25. Семенихина Е.В. Программирование как метод формирования математического знания в условиях информатизации образования // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины: Научный и производственно-практический журнал. Социально-экономические и общественные науки. – 2015. – № 2(89). – С. 42-45.
26. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Визуализация математических знаний на основе использования апплетов // VIII Международная научно-практическая Интернет-конференция «Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам». – 22-25 марта 2016. – Мозырь. – 2016. – С. 116-118.
27. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Визуализированные задания как основа использования апплетов в организации самостоятельной работы // XXVII международная конференция «Применение инновационных технологий в образовании». – 28-29 июня 2016. – Москва, г.о. Троицк. – 2016. – С. 200-202.
28. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Использование программ динамической математики для организации эксперимента при решении задач на экстремум // XXVI международная конференция «Применение инновационных технологий в образовании». – 24-25 июня 2015г. – Москва, г.о. Троицк. – 2015. – С. 126-128.
29. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. К вопросу о выборе будущими учителями программ динамической математики: результаты эксперимента // VII Международная научно-практическая Интернет- конференция «Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам». – 24-27 марта 2015. – Мозырь. – 2015. – Режим доступа: <http://ic15.belarusforum.net/t30-topic>.
30. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. К вопросу о желании и готовности будущих учителей использовать информационные технологии на уроках математики // Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз : материалы Международной научно-практической конференции, 17-18 апреля 2015 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «ПГНИУ»; Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2015. – С. 52-55.
31. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Сравнительный анализ компьютерных инструментов Локус и След в программах динамической математики // Педагогічні обрії. – 2015. – №2. – С. 59-61.
32. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Типичные ошибки, которые возникают при использовании программ динамической математики // V Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз». – 15-16 апреля 2016. – Соликамск. – 2016. – С. 71-74.
33. Семенихина О. В. Інтерактивні аплеті як засоби комп'ютерної візуалізації математичних знань та особливості їх розробки у GeoGebra / О. В. Семенихіна, М. Г. Друшляк, Д. С. Безуглий // Комп'ютер в школі і сім'ї. – 2016. – № 1. – С. 27-30.
34. Семенихіна О. В., Безуглий Д. С. Реалізація ігрових технологій навчання засобами PowerPoint / О. В. Семенихіна, Д. С. Безуглий // Освіта Сумщини: інформаційний, науково-методичний журнал. – 2014. – № 1 (21). – С. 56-59.
35. Семенихіна О. В., Друшляк М. Г. Візуалізація експериментальних випробувань на основі випадкових подій у середовищі GeoGebra 5.0 // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – №14. – 2014. – С.94-103
36. Семенихіна О., Друшляк М. Використання програм динамічної математики при розв'язуванні задач на ГМТ простору в класах різних рівнів / Олена Семенихіна, Марина Друшляк // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2015) : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції 2-3 грудня 2015 р., м. Суми у 2-х томах. – Суми : ВВП «Мрія», 2015. – Т. I. – С. 163-167.
37. Семенихіна О., Друшляк М. Розв'язування задач шкільного курсу статистики у середовищах Gran1 і GeoGebra: порівняльний аналіз // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – № 1 (4). – С. 21-30.
38. Семенихіна О., Удовиченко О., Юрченко А. Електронний підручник "Інформаційні системи" як затребуваний освітній ресурс у практиці сучасного вищого навчального закладу // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – №3(51). – 2014. – С.15-22.
39. Семенихіна О., Юрченко А. Уміння візуалізувати навчальний матеріал засобами мультимедіа як фахова компетентність учителя // Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота». – Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла». – Випуск 33. – 2014. – С. 176-179.
40. Семенихіна О., Юрченко А. Формування інформатичної компетентності вчителя математики і фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення / О. Семенихіна, А. Юрченко. // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015 – С. 52-57.
41. Семенихіна О.В. Впровадження моделі формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань: теоретичний критерій // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 3(9). – С. 95-108.
42. Семенихіна О.В. До питання про доцільність математичних аплетів у структурі електронного підручника / О. В. Семенихіна, М. Г. Друшляк, Д. С. Безуглий // III Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в освіті, науці й техніці» (ІТОНТ-2016). – 12-14 травня 2016. – Черкаси. – 2016. – С. 217-218.
43. Семенихіна О.В. Комп'ютерна візуалізація знань як інноваційний підхід у підготовці вчителя математики // Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (06-07 квітня 2016 року, м. Суми). – Том 2. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. – С. 135-138.

44. Семеніхіна О.В. Модель формування професійної готовності вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал / голов. ред. А. А. Сбруєва. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. – № 7 (51). – С. 143-149.
45. Семеніхіна О.В. Про результати педагогічного експерименту щодо формування критичного погляду на використання ПДМ у навчанні математики / О.В. Семеніхіна // Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка : зб. наук. праць. Серія: Педагогічні науки. – Вип. 27. – 2015. – С. 169-174.
46. Семеніхіна О.В. Про формування умінь інтерпретувати комп'ютерний результат як педагогічну проблему / О.В. Семеніхіна, В.Г. Шамо́ня, О.М. Удовиченко, А.О. Юрченко // Фундаменталізація змісту загальноосвітньої та професійної підготовки: проблеми і перспективи : [матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, 22-23 жовтня 2015 р.)]. – Кривий Ріг: КП ДВНЗ «КНУ», 2015. – С. 95-96.
47. Семеніхіна О.В. Проблема формування вмінь інтерпретувати «комп'ютерний» результат у підготовці вчителя фізико-математичного профілю / В.Г. Шамо́ня, О.М. Удовиченко, А.О. Юрченко // Педагогіка вищої та середньої школи : Збірник наукових праць – 2015. – Вип. 46. – С. 85-89.
48. Семеніхіна О.В. Професійна готовність майбутнього вчителя математики до використання програм динамічної математики: теоретико-методичні аспекти : монографія / О.В. Семеніхіна, – Суми : ВВП «Мрія», 2016. – 268 с.
49. Семеніхіна О.В. Уміння візуалізувати навчальний матеріал як підґрунтя професійної і творчої самореалізації сучасного вчителя // Самореалізація пізнавально-творчого і професійного потенціалу особистості в інноваційній освіті: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (Суми, 16-17 листопада 2016 р.). – Суми : ФОП Цьома С.П., 2016. – С. 144-148.
50. Семеніхіна О.В. Формування готовності вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань як педагогічна проблема / Олена Семеніхіна // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С. 43-47.
51. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Аналіз трендів привабливості програм динамічної математики у контексті використання вільного програмного забезпечення // Міжнародна науково-практична конференція Foss Lviv-2015. – 25-27 квітня 2015р. – Львів. – 2015. – С. 82-85.
52. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Використання програми GeoGebra в дослідженні функціональних залежностей (на прикладі розв'язування задач на екстремуми) // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – №6(126). – С. 17-24.
53. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Візуалізація знань як актуальний запит інформаційного суспільства до сфери освіти // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Використання інноваційних технологій в процесі підготовки фахівців». – 3-4 квітня 2016. – Вінниця. – 2016. – С. 156-160.
54. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Візуалізація кінчних перерізів у GeoGebra // Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку». – 16-20 березня 2016. – Черкаси. – 2016. – С. 78-79.
55. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. До питання про доцільний вибір програм динамічної математики майбутнім вчителем математики // II Всеукраїнська науково-практична конференція «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві». – 24 квітня 2015р. – Маріуполь. – 2015. – С. 137-139.
56. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. До питання створення авторських комп'ютерних інструментів в інтерактивних геометричних середовищах // IX Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології у професійній діяльності». – 25 березня 2015. – Рівне. – 2015. – С. 103-104.
57. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Застосування комп'ютерів при вивченні математики. Програми динамічної математики: навчальний посібник. – Суми: ВВП «Мрія», 2016. – 144с.
58. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Інструментарій програми GeoGebra 5.0 і його використання для розв'язування задач стереометрії [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т. 44. – № 6. – С. 124-133. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1138/866#.VKKRJc-eABM>
59. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Обґрунтування доцільності використання програм динамічної математики як засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 3 (6). – С. 67-75.
60. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Параметризація кольору в програмах динамічної математики: практика використання при розв'язуванні задач на ГМТ // II Міжнародна науково-методична конференція «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу – ІТМ*плюс-2015» – 3-4 грудня 2015. – Суми. – 2015. – С. 63-65.
61. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Побудова геометричних місць точок з використанням програм динамічної математики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 1(7). – С. 127-133.
62. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Практика використання параметричного кольору в програмах динамічної математики при розв'язуванні задач на ГМТ / Олена Семеніхіна, Марина Друшляк // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 2 (5). – С. 65-72.
63. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Про використання інтерактивних аплетів у електронних підручниках з математики // Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку». – 16-20 березня 2015. – Черкаси. – 2015. – С. 143-144.
64. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Про формування умінь раціонально обрати програму динамічної математики: результати педагогічних досліджень // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – №4(124). – С. 24-30.
65. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики в контексті набуття емпіричного досвіду і формування знань (на прикладах розв'язування задач з параметрами) / Олена Семеніхіна, Марина Друшляк // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014. – №6. – С. 67-74.

66. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики у контексті роботи сучасного вчителя: результати педагогічного експерименту // Інформаційні технології в освіті. – 2015. – Вип. 22. – С. 109-119.
67. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики як засоби візуалізації математичних знань: аналіз термінологічного поля // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2016. – №2(56). – С. 383-389.
68. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Програми динамічної математики: кількісний аналіз в контексті підготовки вчителя математики // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 48. – № 4. – С. 35-46.
69. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Технологія напрацювання умінь використовувати комп'ютерний математичний інструментарій у системі підготовки учителя математики // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2015. – № 6(50). – С. 298-305.
70. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Типові помилки, які виникають при використанні програм динамічної математики // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2015. – № 5-6. – С. 63-72.
71. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Формування умінь використовувати комп'ютерний інструментарій у майбутнього вчителя математики // Інновації у вищій освіті – комунікація та співпраця у сучасному університетському середовищі за допомогою специфічних цифрових інструментів: [Міжнародна колективна монографія] за заг. ред. д.пед.н., проф. Наказного М. О. – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2015. – 376 с. – С. 138-149.
72. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г., Шищенко І.В. Визначення доцільності системи вправ спецкурсу з вивчення засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань для формування фахової компетентності вчителя математики // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 2015. – III(36), 74. – С. 60-63.
73. Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г. Впровадження моделі формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань: мотиваційний критерій // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 2(8). – С. 109-118.
74. Удовиченко О. Електронний підручник як затребуваний освітній ресурс / О.М. Удовиченко // Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. – Суми: Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С.Макаренка. – Вип. 1. – 2016. – С. 100-105.
75. Удовиченко О., Юрченко А. З досвіду створення електронного підручника як засобу підтримки навчального процесу / Удовиченко О., Юрченко А. // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 27-32.
76. Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Візуальна підтримка вивчення інформаційних систем як основа формування ІКТ-компетентності сучасного вчителя / Інформаційні технології: теорія, інновації, практика: матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 15 – 18 грудня 2015 року / Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. – Полтава. – 2015. – С. 51-54.
77. Удовиченко О.Н. Электронный учебник как современное средство обучения: анализ определений / О.Н. Удовиченко // Вестник ТулГУ. Серия «Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин». Вип. 12. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2013. – С. 197-203.
78. Удовиченко О.Н., Шамоля В.Г., Юрченко А.А. Визуальная поддержка изучения информационных систем как основа формирования ИК-компетентности современного учителя / Современные тенденции физико-математического образования: школа – вуз [Текст]: материалы Международной научно-практической конференции, 17 – 18 апреля 2015 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт(филиал) ФГБОУ ВПО «ПГНИУ»; Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2015. – С. 103-107.
79. Фахове вступне випробування з інформатики : методичні рекомендації [Електронний ресурс] / Дегтярьова Н.В., Петренко С.І., Удовиченко О.М., Безуглий Д.С. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка. – Частина І. – 2016. – 100 с.
80. Хворостіна Ю., Юрченко А. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту// Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». – Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла». – Випуск 2(39). – 2016. – С. 281-283.
81. Шамоля В.Г., Шипиленко А.П. Використання ІТ в освіті: аналіз напрацювань наукової лабораторії при кафедрі інформатики СумДПУ ім. А.С.Макаренка // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – 2015. – Випуск 3 (6). – С. 119-130.
82. Шамшина Н. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках информатики путем решения занимательных задач в Excel // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные тенденции физико-математического образования: школа–вуз» 17 – 18 апреля 2015 года в двух частях. ФГБОУ ВПО «ПГНИУ»;– Соликамск: СГПИ, 2015. – 119 с. С.36-40.
83. Шамшина Н. Вдосконалення форм та методів підготовки учнів до олімпіади // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2015) м. Суми у 2-х томах, 2-3 грудня 2015 р. – Суми: ВВП «Мрія», 2015. – Т. 1, С. 80–82.
84. Шамшина Н. Изучение динамических диаграмм в Excel // Матеріали IX Всеукраїнської науковопрактичної конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» 25 березня 2015 року м. Рівне. Рівне: РВВ РДГУ. – 2015.– 224 с. – С. 195–196.
85. Шамшина Н. Использование программы MS Access для создания электронных учебно- методических комплексов // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – № 1 (2). – С. 45-53.
86. Шамшина Н. Использование табличного процессора MS Excel при решении задач на рекурсию // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім.А.С.Макаренка, 2013. – № 1 (1). – С. 57-64.
87. Шамшина Н. Методы построения динамических диаграмм в Excel // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – № 1 (4). – С. 39-46.
88. Шамшина Н.В. Інформатика. Використання табличного процесора Microsoft Excel. Практикум / Н.В. Шамшина – видавництво СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2015. – 65 с.

89. Шамшина Н.В. Информатика. Система управління базами даних Microsoft Access. Навчальний посібник / Н.В. Шамшина – видавництво СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – 72 с.
90. Шамшина Н.В. Подготовка учащихся к олимпиадам по информационным технологиям // Материалы XXVI Международной конференции «Применение инновационных технологий в образовании» 24 – 25 июня 2015 г. ИТО – Троицк – Москва, 2015. – С. 282–284.
91. Шамшина Н.В. Развитие креативного мышления в профессиональной подготовке учителей информатики / Н.В. Шамшина // Современные тенденции естественно-математического образования: школа – вуз: материалы Международной научно-практической конференции, 15 – 16 апреля 2016 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ПГНИУ» – Соликамск: СГПИ, 2016. – С.98-102.
92. Шамшина Н.В. Створення інтерактивних діаграм в Excel / Н.В. Шамшина // Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. – Суми: Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С.Макаренка. – Вип. 1. – 2016. – С. 117-122.
93. Юрченко А. Огляд цифрових фізичних лабораторій як комп'ютеризованих лабораторних систем / Інновації у вищій освіті – комунікація та співпраця у сучасному університетському середовищі за допомогою специфічних цифрових інструментів: [Міжнародна колективна монографія]; (за заг. ред. д.пед.н., проф. Наказного М. О.). – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2015. – С. 180-191.
94. Юрченко А. Розробка і використання інтерактивних додатків у контексті формування ІК-компетентності майбутніх вчителів фізики / Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2014), м. Суми, 3-4 грудня 2014 р. – Суми : ВВП «Мрія», 2014. – Том 1. – С.96-98.
95. Юрченко А. Уміння створювати flash-сайти як фахова компетентність сучасного вчителя // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (НПК-2016), 1-2 грудня 2016 р., м. Суми; у 2-х частинах. – Суми : ФОП Цьома С.П., 2016. – Ч. 1. – С.104-106.
96. Юрченко А. Цифрові фізичні лабораторії як актуальний засіб навчання майбутнього вчителя фізики // Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – № 1 (4). – С. 55-63.
97. Юрченко А.А. Виртуальные лаборатории в учебной физической среде [Електронний ресурс] / А.А. Юрченко // Інформаційні технології в професійній діяльності – 2016. – №10. – Режим доступу до ресурсу: <http://e.itvpd.in.ua/index.php/itvpd/article/view/46>
98. Юрченко А.А. К вопросу о формировании информационно-коммуникационной компетентности будущего учителя физики / Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам : материалы VII Международной научно-практической интернет-конференция, 24-27 марта 2015 года, г. Мозырь, Республика Беларусь / [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://ic15.belarusforum.net/t41-topic>.
99. Юрченко А.А. Особенности использования средств мультимедиа как соединение различных типов цифрового контента при изучении курса физики / Современные тенденции естественно-математического образования: школа – вуз [Текст]: материалы Международной научно-практической конференции, 15 – 16 апреля 2016 года: в 2 ч. Ч. 1 / Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ПГНИУ»; Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2016. – С. 108-112.
100. Юрченко А.А. Проблема формирования умений интерпретировать «компьютерный» результат в подготовке учителя физико-математического профиля / В.Г. Шамоны, О.Н. Удовиченко, А.А. Юрченко // Современные информационные технологии и ИТ-образование [Электронный ресурс] / Сборник научных трудов X Юбилейной международной научно-практической конференции / под ред. В.А. Сухомлина. – Москва: МГУ, 2015. – С. 56-60.
101. Юрченко А.А. Цифровые лаборатории как современное средство обучения будущих учителей / Артем Александрович Юрченко. // Материалы XXVI международной конференции «Применение инновационных технологий в образовании» 24 – 25 июня 2015 г. ИТО – ТРОИЦК - МОСКВА. – 2015. – С. 170–172.
102. Юрченко А.О. Flash-додатки як перспективний напрям інформатизації навчання / Науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: Тези доповідей. – К.: НАУ, 2015. – С. 114.
103. Юрченко А.О. Виртуальні лабораторії у навчальному фізичному середовищі // Десята міжнародна конференція «Нові інформаційні технології в освіті для всіх» (ITEA-2015). У 2 ч. Ч. 2. – 27 листопада 2015. – Київ. – 2015. – С. 240-245. – Режим доступу: https://issuu.com/iteaconf/docs/2_itea_2014_u
104. Юрченко А.О. Інтерактивні додатки у контексті формування ІК-компетентності / Інформаційні технології — 2015 : зб. тез II Української конференції молодих науковців, 28–29 трав. 2015 р., м. Київ / Київ. ун-т ім. Б. Грінченка ; відп. за вип.: О.В. Бушма, А.В. Бессалов, В.П. Вембер, О.С. Литвин. — К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. — С. 87-90.
105. Юрченко А.О. Моделювання фізичних основ функціонування інформаційних систем як метод формування ІКТ-компетентності майбутніх вчителів фізики // Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін: матеріали Міжнародного науково-практичного семінару, 28 жовтня 2014 року. – К.:Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2014. – С.152-154.
106. Юрченко А.О. Про віртуальні та цифрові фізичні лабораторії / Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. – Суми : Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. – Випуск 1. – С. 126-136.
107. Юрченко А.О. Про уточнення переліку ІК-компетентностей майбутнього вчителя фізики / Артем Олександрович Юрченко. // Інформаційні технології в професійній діяльності: Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Рівне: РВВ РДГУ. – 2015. – С. 123-124.
108. Юрченко А.О. Про цифрові лабораторії як сучасного засобу навчання майбутніх учителів фізики // Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали I Міжрегіональної науково-методичної конференції, м. Суми, 26-27 листопада 2015 р. – Суми: СумДПУ, 2015. – С. 86-88.

Анотація. Шамоня В.Г., Удовиченко О.М., Юрченко А.О., Безуглий Д.С. Діяльність науково-дослідної лабораторії використання інформаційних технологій в освіті: огляд результатів.

У статті представлені основні здобутки діяльності науково-дослідної лабораторії використання інформаційних технологій в освіті, яка діє при Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка. Описані напрацювання у сфері форм і методів візуалізації навчального матеріалу, візуалізації знань з математики, використання спеціалізованого програмного забезпечення в контексті візуалізації, у тому числі цифрових фізичних лабораторій, покликаних полегшити проведення натурних експериментів з фізики. Також наведено основні результати по уточненню понять «електронний підручник», «ІКТ-компетентність».

Ключові слова: лабораторія ВІТО, візуалізація, ІКТ-компетентність, електронний підручник, професійна готовність вчителя.

Аннотация. Шамоня В. Г., Удовиченко О. Н., Юрченко А. А., Безуглый Д. С. Деятельность научно-исследовательской лаборатории использования информационных технологий в образовании: обзор результатов.

В статье представлены основные достижения деятельности научно-исследовательской лаборатории использования информационных технологий в образовании, которая действует при Сумском государственном педагогическом университете имени А. С. Макаренко. Описаны наработки в сфере форм и методов визуализации учебного материала, визуализации знаний по математике, использование специализированного программного обеспечения в контексте визуализации, в том числе цифровых физических лабораторий, призванных облегчить проведение естественных экспериментов по физике. Также приведены основные результаты по уточнению понятий «электронный учебник», «ИКТ-компетентность».

Ключевые слова: лаборатория ВІТО, визуализация, ИКТ-компетентность, электронный учебник, профессиональная готовность учителя.

Abstract. Shamona V., Udovychenko O., Yurchenko A., Bezuhlyi D. Activities of the research laboratory the use information technology in education: a survey of the results.

The article presents the main achievements of the research lab the use of information technology in education, which works at Sumy state pedagogical University named after A. S. Makarenko. Described developments in the field of forms and methods of visualization of educational material, visualization knowledge math, the use of specialized software in the context of imaging, including digital physical laboratories to facilitate the carrying out of natural experiments in physics. Also the main results of clarification "e-textbook", "ICT competence".

Key words: laboratory VITO, visualization, ICT competence, electronic textbook, professional readiness of the teacher.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Шамшина Н.В. Об особенностях сохранения информации в базах данных // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 148-151.

Shamshina N.V. About the peculiarities of saving information in databases // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 148-151.

УДК 372.8+004.65

Н.В. Шамшина

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна
shamichek@ukr.net

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СОХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ

Большинство практических задач в учреждениях разного типа связано с обработкой больших объемов информации, с необходимостью автоматизировать учет и контроль повседневного потока данных. Решить эти проблемы можно с помощью современных систем управления базами данных (СУБД). Одна из самых доступных и популярных среди них – СУБД Microsoft Access. Поэтому изучение основ теории баз данных и технологии обработки данных в Access является актуальным и включено в базовый курс информатики в школе и ВУЗе.

Для баз данных (БД) предъявляются особые требования с точки зрения безопасности, а информация в базах данных имеет большую ценность. Одной из важнейших функций СУБД является поддержка целостности базы данных, которая позволяет обеспечить доступ различным пользователям к правильной, заранее проверенной информации. Для обеспечения целостности баз данных используют механизм транзакций. Поэтому работая с СУБД, пользователи сталкиваются с необходимостью четкого понимания природы транзакций и особенностей сохранения записей в файле базы данных. Эти особенности приводят к необычному выполнению уже знакомых пользователю операций с файлами данных. При изучении такого раздела информатики, как «Системы управления базами данных» неизменно приходится сталкиваться со сложностями в понимании материала и трудностями адаптационного периода при работе в СУБД Access.

Цель данной статьи – рассмотреть особенности сохранения информации в базах данных, описать такие специальные понятия как транзакция и целостность базы данных.

Изменение и сохранение данных в БД ответственный и сложный процесс, работа с файлами БД отличается от работы с файлами других программ обработки данных. Для сохранения информации используется комбинированный подход: обычный для общих операций сохранения и специальный для данных, характерный только для СУБД.

1. Общие операции сохранения: операции изменения структуры БД, то есть создание или модификация базовых таблиц и других объектов, осуществляются по командам пользователя. В операциях сохранения объектов участвует операционная система – на экране появляется диалоговое окно с сообщением привычного вида, оно содержит «Сохранить? ДА, НЕТ, ОТМЕНА». Пользователь может отказаться от сохранения, тогда структура БД останется прежней. Операция относится к файлу базы данных.

2. Специальный режим сохранения для данных: операции сохранения при изменении данных в базовых таблицах автоматизированы и выполняются без предупреждения. Такие операции происходят в обход операционной системы, их осуществляет СУБД. Если Вы меняете данные в таблице, изменения сохраняются в файл базы данных автоматически и сразу после перехода к следующей записи. Отменить операцию нельзя!

Таким образом СУБД как бы «защищает» информацию от объективных факторов – сбоев электроснабжения, зависаний компьютера, и от субъективных факторов – например таких как, забывчивость оператора, умышленное не сохранение данных о внесении денежных средств, искажение данных с целью наживы, невнимательность или некомпетентность при работе с ценными данными.

Такой подход к сохранению информации приводит к необычному выполнению операций с файлом данных, что наблюдается в следующих моментах:

- если нужно создать новую БД, сначала надо создать файл БД указывая имя файла и папку размещения файла, так как именно в этот файл будет осуществляться автоматическое сохранение данных;
- если открыть следующую БД, предыдущая автоматически закрывается;
- каждый объект в БД создается и сохраняется отдельно, начиная с базовых таблиц;
- команда «Сохранить» или комбинация Ctrl+S относится к активному открытому объекту: таблице, форме, запросу, отчету;

- команда «Файл/Сохранить как.../Сохранить объект как ...», относится к выбранному объекту: таблице, форме, запросу, отчету;
- команда «Файл/Сохранить как.../Сохранить базу данных как ...», относится к файлу базы данных;
- при закрытии таблиц, форм, запросов отменить изменения содержания невозможно;
- при закрытии программы или файла БД нет необходимости сохранять данные;
- закрыть файл отказавшись от внесенных изменений, как бы «без сохранения» нельзя;
- данные будут внесены в любом случае, если они правильные, т.е. соответствуют всем предусмотренным в БД условиям;
- произойдет блокировка изменения данных, отказ системы сохранить данные, если они неправильные.

Данные, которые с точки зрения СУБД являются «неправильными» система блокирует, не принимает, выводит различного рода сообщения в диалоговых окнах, поясняя свои действия и предлагая осуществить повторный ввод данных. При работе неподготовленного пользователя с программой такое случается довольно часто. При этом поведение программы раздражает, утомляет, повышая уровень отрицательных эмоций, снижая интерес к программе и мотивацию к изучению. Чтобы этого не произошло, необходимо ознакомить учащихся с основными правилами ввода данных и особенностями работы системы управления базами данных при сохранении данных.

При операциях изменения данных СУБД работает с электронным носителем (диском) напрямую, при этом осуществляются так называемые транзакции. За сложный процесс сохранения данных отвечает специальный компонент СУБД – администратор транзакций. Администратор транзакций обеспечивает обновление базы данных так, чтобы после изменения она вновь оказалась в согласованном состоянии. Если произошел сбой, транзакция отменяется, исходные данные восстанавливаются из резервного файла на диске [4, с.22].

Рассмотрим подробнее понятие транзакции.

Транзакция (англ. transaction) – это несколько согласованных операций по изменению содержания базы данных. Транзакцией называется последовательность операций, выполняемых над базой данных, которые переводят базу данных из одного целостного (согласованного) состояния в другое целостное (согласованное) состояние.

Для транзакции, как логической единицы работы системы, характерны следующие требования: атомарность (atomicity), согласованность (consistency), изоляция (isolation), долговечность (durability). Сокращенно ACID. Эти требования были сформулированы в конце 70-х годов Джимом Греем [1].

– Атомарность (Atomicity). Это требование иногда называют "все или ничего", оно означает, что никакая транзакция не будет завершена в системе частично. Либо все подоперации транзакции будут выполнены и произойдет фиксация изменений БД, либо произойдет «откат» транзакции, БД будет восстановлена в прежнем состоянии.

– Согласованность (Consistency). В соответствии с этим требованием, система находится в согласованном (целостном) состоянии до начала транзакции и должна остаться в согласованном (целостном) состоянии после завершения транзакции.

– Изоляция (Isolation). Это требование означает, что при одновременном выполнении нескольких транзакций они осуществляются изолированно, не влияя друг на друга.

– Долговечность (Durability). Можно сказать, что это требование надежности работы системы. Если транзакция прошла успешно, изменения, которые были внесены в файл базы данных благодаря ей должны сохраняться даже в случае сбоев аппаратуры или программного обеспечения.

Для сохранения промежуточных состояний БД создается «Журнал транзакций», в котором записываются все манипуляции с данными. Благодаря этим сведениям возможен откат транзакции и восстановления согласованного состояния базы данных после любого сбоя.

По мнению некоторых специалистов, в контексте баз данных термины «согласованность» и «целостность» эквивалентны. Единственным критерием согласованности данных является их удовлетворения ограничением целостности [3]. Однако по мнению других нельзя путать требование согласованности с требованиями целостности (integrity). Последние правила являются более узкими и, во многом, специфичны для реляционных СУБД: есть требования целостности типов (domain integrity), целостности ссылок (referential integrity), целостности сущностей (entity integrity), которые не могут быть нарушены физически в силу особенностей реализации системы [1].

База данных находится в согласованном (целостном) состоянии, если выполнены все ограничения целостности, определенные для базы данных. Ограничения целостности, в свою очередь, являются утверждениями, которые могут быть истинными или ложными в зависимости от состояния базы данных. Если хотя бы одно из утверждений ложно, целостность базы данных нарушена, она больше не находится в согласованном состоянии.

Ограничения целостности описывают условия, которые накладываются на данные моделируемой предметной области.

По области действия ограничения целостности делятся на:

- ограничение домена (поля);
- ограничение атрибута (значения поля);
- ограничение кортежа (записи);
- ограничение отношения (таблицы);
- ограничение базы данных (связанных таблиц).

По времени проверки ограничения целостности делятся на:

- ограничения, которые проверяются немедленно;
- ограничения с отложенной проверкой.

Ограничения, проверяемые немедленно, проверяются непосредственно в момент выполнения операции, которая может привести к несогласованности данных. Например, проверка уникальности значения ключевого поля

проверяется в момент вставки записи в таблицу. Если ограничение нарушается, то такая операция блокируется. Система отказывается выполнить "незаконную" операцию.

Ограничения с отложенной проверкой проверяются в момент окончания транзакции. Внутри транзакции ограничение может не выполняться. Если в момент фиксации транзакции выявляется нарушение ограничения целостности, то делается откат транзакции.

В СУБД Access при создании связей между таблицами можно явно указать параметр «обеспечение целостности данных» для связанных таблиц. Подключение параметра обеспечения целостности данных является обязательным для рабочих БД, оно позволяет избежать записей без пары в подчиненной таблице и неправильно связанных записей. При сохранении новой или измененной записи автоматически проверяются значения критических полей, которые являются полями для связи, то есть внешними ключами. Если попытаться в подчиненную таблицу внести данные об объекте, не связанном с главной таблицей, транзакция будет отменена, а в сохранении данных отказано. Данные нужно вносить сначала в главную таблицу, а затем в подчиненную. Обеспечение целостности данных не удастся подключить, если целостность данных нарушена, в этом случае необходимо изменить данные.

Для поддержания целостности данных можно при необходимости подключить еще два параметра: каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей. Первый параметр автоматизирует изменения значений связанных полей для подчиненной таблицы. Второй параметр позволяет автоматически удалять связанные записи в подчиненной таблице. Если каскадное удаление не подключено, то при попытке удаления записи из главной таблицы при наличии связанных с ней записей в подчиненных таблицах транзакция также будет отменена, а в сохранении данных отказано [4, с.28].

Современные СУБД обладают развитыми средствами поддержки ограничений целостности. Различают два способа реализации ограничений целостности:

- декларативная поддержка ограничений целостности;
- процедурная поддержка ограничений целостности.

Средства декларативной поддержки целостности определяют ограничения на значения доменов и атрибутов, целостность сущностей и целостность ссылок (целостность внешних ключей). Декларативные ограничения целостности можно использовать при создании и модификации таблиц.

Например, в СУБД Access при создании структуры таблицы можно ограничить ввод данных в таблицу с помощью таких свойств полей как: тип поля, размер поля, точность для числовых полей, маска ввода, условие на значения поля или правило проверки, а также свойствами «обязательное поле-Да» и «индексированное поле-Совпадения не допускаются». Для ключевого поля последние два свойства устанавливаются автоматически. Для поля, значения которого зависят от других полей в этой таблице указывают выражения для вычисления, а тип поля «Вычисляемое».

Процедурная поддержка ограничений целостности заключается в использовании хранимых процедур и триггеров. Если ограничения целостности реализовано в виде триггеров, то этот программный код является телом триггера.

Триггер (англ. trigger) – это хранимая процедура особого типа, использование которой обусловлено наступлением определенного события (действия) в реляционной базе данных:

- добавлением записи в таблицу;
- удалением записи в таблице;
- изменением данных в ячейке таблицы

Триггеры применяются для обеспечения целостности данных и реализации сложной бизнес-логики [2].

В разработке информационных систем термин «бизнес-логика» означает совокупность правил, зависимостей поведения объектов предметной области, которую система моделирует. Можно сказать, что бизнес-логика – это реализация этих правил и ограничений с помощью автоматических операций.

Триггер запускается автоматически при попытке изменения данных в таблице, с которой он связан. Все совершенные им модификации данных рассматриваются как выполненные в транзакции, в которой осуществлено действие, приведшее к срабатыванию триггера. Таким образом, в случае нарушения целостности данных может произойти откат этой транзакции и, соответственно, отменено действие триггера.

Следует отметить, что целостность базы данных является формальным свойством. СУБД «не понимает» смысл и логику хранимых данных, СУБД лишь учитывает весь набор ограничений целостности. Если все ограничения выполнены, то СУБД считает, что данные корректны.

Если какая-либо СУБД не имеет возможности воспроизвести все необходимые ограничения предметной области, может случиться так что, база данных хотя и будет находиться в целостном состоянии с точки зрения СУБД, это состояние не будет логичным и правильным с точки зрения пользователя. Именно такая ситуация иногда наблюдалась при работе с ранними версиями СУБД Access.

Усовершенствование СУБД Access избавило последующие версии от указанного недостатка. В Microsoft Access 2010 появились макросы данных. Макросы данных – новая возможность программы, это новая функция, которая позволяет добавлять логику в события, происходящие в таблицах при добавлении, обновлении или удалении данных. Макросы данных похожи на триггеры в сервере Microsoft SQL Server и выполняют те же функции.

В учебном плане дисциплины изучение макросов данных, как более сложных для понимания, должно быть предусмотрено после изучения макросов интерфейса. Однако, про особенности сохранения информации в базах данных и механизм транзакций следует дать понятие на первых занятиях, при изучении основ работы с базами данных. Знание особенностей выполнения операций в файлах баз данных помогает быстрее адаптироваться к программе при выполнении практических заданий на компьютере.

Список использованных источников

1. Кузнецов С. Базы данных. Вводный курс» [Электронный ресурс] / С. Кузнецов. – Режим доступа: http://citforum.ck.ua/database/advanced_intro/39.shtml
2. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. Пушников А.Ю «Глава 9. Транзакции и целостность баз данных» / Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 2. Нормальные формы отношений и транзакции: Учебное пособие/Изд-е Башкирского ун-та. – Уфа, 1999. – 138 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citforum.ru/database/dblearn/dblearn09.shtml>
4. Шамшина Н.В., Информатика. Система управління базами даних Microsoft Access. // Навчальний посібник. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2015. – 72 с.

Анотация. Шамшина Н.В. Про особливості збереження інформації в базах даних.

Автор розглядає особливості збереження інформації в базах даних і описує як механізм транзакцій впливає на поведінку системи при введенні даних. Автор підкреслює, що інформація в базах даних має особливу цінність і може бути затребувана різними користувачами. Тому важливим моментом при збереженні даних є перевірка обмежень цілісності для бази даних. Для забезпечення цілісності баз даних використовують механізм транзакцій. Спеціальний компонент системи управління базами даних (адміністратор транзакцій) забезпечує оновлення бази даних так, щоб після зміни вона знову опинилася в узгодженому стані. Якщо стався збій, відбувається відкат, транзакція скасовується, дані відновлюються з резервного файлу на диску.

Транзакція – це послідовність операторів маніпулювання даними, має чотири важливих властивості: атомарність, узгодженість, ізоляція, довговічність. При виконанні транзакцій можуть бути використані процедури, тригери і макроси даних, які застосовують для забезпечення цілісності даних і реалізації складної бізнес-логіки.

Автор зрозуміло і детально пояснює поняття: транзакція, обмеження цілісності бази даних, тригер бази даних, бізнес-логіка. Матеріал статті містить роз'яснення і методичні рекомендації для вивчення теми «Системи Управління Базами Даних» в курсі інформатики.

Ключові слова: Access, обмеження цілісності, транзакції.

Аннотация. Шамшина Н.В. Про особенности сохранения информации в базах данных.

Автор рассматривает особенности сохранения информации в базах данных и описывает как механизм транзакций влияет на поведение системы при вводе данных. Автор отмечает, что информация в базах данных обладает особой ценностью и может быть востребована разными пользователями. Поэтому важным моментом при сохранении данных является проверка ограничений целостности для базы данных. Для обеспечения целостности баз данных используют механизм транзакций. Специальный компонент системы управления базами данных (администратор транзакций) обеспечивает обновление базы данных так, чтобы после изменения она вновь оказалась в согласованном состоянии. Если произошел сбой, происходит откат, транзакция отменяется, исходные данные восстанавливаются из резервного файла на диске.

Транзакция – это последовательность операторов манипулирования данными, обладает четырьмя важными свойствами: атомарность, согласованность, изоляция, долговечность. При выполнении транзакций могут использоваться процедуры, триггеры и макросы данных, которые применяются для обеспечения целостности данных и реализации сложной бизнес-логики.

Автор доступно и детально поясняет понятия: транзакция, ограничения целостности базы данных, триггер базы данных, бизнес-логика. Материал статьи содержит разъяснения и методические рекомендации для изучения темы «Системы Управления Базами Данных» в курсе информатики.

Ключевые слова: Access, ограничения целостности, транзакции.

Abstract. Shamshina N.V. About the peculiarities of saving information in databases.

The author examines the peculiarities of saving information in a database and describes how a transaction mechanism affects the behavior of the system when entering data. The author notes that the information in the database has a particular value and used by different users. Therefore, an important problem is to check the integrity constraints for the database when the data saved. In order to ensure integrity of databases are using the transaction mechanism. A special component the database management system (transaction manager) provides a database update, so that after the change, it was again in a consistent state. If there was a failure, there is a rollback, the transaction is canceled, the original data is restored from the backup file on the disk.

Transaction - a sequence of data manipulation operators, has four important properties: atomicity, consistency, isolation, durability. In carrying out the transaction can be used procedures, triggers, and Data Macros, that used to ensure data integrity, and implement complex business logic.

The author is available and explains in detail the concepts: transaction, database integrity constraints, the database trigger, business logic. The article contains explanations and methodic recommendations for the study of the topic "Database Management Systems" in the course of computer science.

Key words: Access, integrity constraints, transactions.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Шахіна І. Ю., Ільїна О. І. Організація контролю якості знань студентів із використанням електронного тестування // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 152-157.

Shakhina I.U., Ilyina A.I. Organization of quality control knowledge students with electronic test // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 152-157.

УДК [378.019.26:004.9]:378.011.3-052-056.26

І.Ю. Шахіна, О.І. Ільїна
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, Україна
rom.shahin@gmail.com

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОННОГО ТЕСТУВАННЯ

Постановка проблеми. Нині широкого розповсюдження набуло застосування у навчальному процесі різноманітних тестів. До тестування ставляться по-різному. Одні науковці визнають тести якісним, об'єктивним та оперативним способом оцінювання. Інші ж вважають недоліком тестування те, що відповіді можна підглядіти або просто її вгадати. Однак метод тестів визнаний у багатьох країнах світу, включаючи Україну.

Оцінити діяльність студента, використовуючи класичну систему оцінки знань, умінь і навичок важко і не завжди така оцінка є об'єктивною. Тому, одним з головних складових реформування вітчизняної освітньої галузі є впровадження інноваційних комп'ютерних технологій, які відповідають вимогам сучасного інформаційного суспільства, забезпечують високий рівень якості освіти та надають широкі можливості для контролю знань студентів.

Систематичний контроль знань великої кількості студентів викликає необхідність автоматизації контролю, застосування комп'ютерної техніки і відповідного програмного забезпечення. А також, використання комп'ютерів для контролю знань є економічно вигідним і забезпечує підвищення ефективності навчального процесу. З їх використанням якість підготовки не втрачається, а лише підсилюється шляхом синтезу науки і практики. Процес навчання відбувається у найбільш зручних умовах для учасників процесу навчання, а самі вони стають носіями і трансляторами знань під час навчальної взаємодії. Можливим це все стає завдяки широкому впровадженню засобів електронного тестування з їх далекодією, гнучкістю, економічністю, придатністю для навчання та професійного становлення, а також дидактичними можливостями та можливостями оперативного контролю знань.

Аналіз попередніх досліджень. Аналіз попередніх досліджень та публікацій свідчить, що дана тема не є новою, певні дослідження висвітлені в працях В. Аванесова, Г. Анастасі, В. Беспалька, С. Воскерч'яна, Т. Ільїної, Д. Кучми, Т. Лукиної, А. Мандрики, І. Рапопорта, М. Розенберга, І. Роберт і багатьох інших науковців, які активно працюють над тематикою розробки та впровадження у навчальний процес тестового контролю. Та й із умовами впровадження кредитно-модульної системи у вищих закладах освіти все більш актуальним стає підвищення якості знань за допомогою електронних засобів [1].

Метою нашої статті є висвітлення питання організації контролю якості знань студентів із використанням електронного тестування, їх аналіз та вдосконалення існуючих інструментів тестового контролю знань призначених для діагностики якості засвоєння інформації, яку студенти набувають аудиторно або самостійно в процесі навчання.

Виклад основного матеріалу. Нині в Україні триває процес стрімкого наповнення вищої освіти сучасними засобами інформаційних технологій, які призводять до необхідності якісної оцінки знань, із використанням усіх наявних сучасних методів навчального процесу. Швидкий розвиток технологій, що не дає ні на мить зупинитись, блискавично наповнює наше життя новими можливостями, які набагато полегшують наше життя та трудову діяльність в усіх сферах виробництва.

Розвиток процесів інформатизації освіти, та й усіх сфер життя суспільства, показав прагнення багатьох учених, педагогів та інших спеціалістів використовувати нові засоби посилення інтелектуальної діяльності людини і сформулював сучасні вимоги до активізації пізнавальної діяльності студента.

Важливу роль під час організації навчального процесу на основі будь-якої освітньої технології відіграє контроль отриманого рівня знань. Процедура контролю в процесі навчання виконує функцію констатації факту з метою отримання якісного рівня готовності студента.

Яким чином можна організувати контроль якості знань студентів, щоб досягти якомога кращих результатів і забезпечити адекватну можливість одержання знань?

Традиційна форма навчання має перелік недоліків, які не дозволяють якісно та ефективно проводити детальний

аналіз навчальної діяльності усіх студентів, так як викладачу не вистачає часу для опитування всієї аудиторії. Модернізація контролю навчального процесу потребує сучасної комп'ютерної техніки та засобів комунікації, що не є перешкодою у його активному використанні. Проведення електронного контролю знань студентів є основою отримання об'єктивної незалежної оцінки рівня навчальних досягнень (знань, інтелектуальних умінь і практичних навичок) студентів.

Під *електронним контролем* розуміють процедуру, що дозволяє оцінити рівень засвоєння і розуміння досліджуваного матеріалу з метою управління поточним навчальним процесом і забезпечення індивідуалізації навчання в електронному середовищі.

Електронне тестування – це процедура атестації, встановлення відповідності особистісної моделі знань, нової необхідної стандартизованої моделі.

Електронні тести – тести, які зберігаються, обробляються і пропонуються тестованому за допомогою комп'ютерної і телекомунікаційної техніки. Комп'ютерними не є тести, що мають на увазі заповнення паперових бланків і їх подальшу комп'ютерну обробку [3, с. 192].

Стає зрозумілим, що контроль – це сама процедура управління навчанням і є невід'ємним елементом самого процесу, а тестування це є процедура встановлення факту: володіє студент матеріалом або не володіє.

Необхідно відмітити, що саме для викладачів електронний контроль має суттєвий перелік переваг перед традиційною формою контролю якості знань:

- надає можливість оперативної перевірки знань великої кількості студентів із різних тем одночасно;
- звільняє викладача від виконання рутинної роботи та організації масового контролю, що додає більше часу на вдосконалення своєї професійної діяльності, на розробку та використання новітніх засобів;
- збільшується можливість реалізації індивідуальної роботи зі студентами, яка в новій системі освіти є однією з основних компонентів, так як студент отримує третину знань самостійно [2].

Поряд із перевагами виділимо й ряд недоліків, які має електронний контроль, а саме:

- зменшення мовного контакту студента з викладачем;
- стандартизоване мислення, де нехтується рівень розвитку особистості;
- трудомісткість процесу (на розробку комплексу тестів потрібно багато часу).

Комп'ютерне тестування належить до адаптивної моделі педагогічного тестування. Ця модель опирається на класичну модель з урахуванням складності завдань. Під час застосування комп'ютерного тестування тестові завдання з певними характеристиками послідовно зображаються на екрані комп'ютера, а рівень підготовки студента, який тестується, із зростаючою точністю оцінюється відразу ж після комп'ютерної відповіді.

Окреслимо такі види комп'ютерного тестування:

- вхідне тестування;
- поточне тестування;
- контрольне тематичне тестування;
- контрольне підсумкове тестування [2].

Кожен із зазначених видів тестування має форму тесту, який надається студенту програмними та технічними засобами комп'ютерної техніки. Кожен тест складається з певного переліку тестових завдань. Кількісний склад тестових завдань у тесті та їх зміст визначаються робочою програмою навчальної дисципліни. Даною програмою встановлюються також критерії, відповідно до яких здійснюється оцінювання результатів тестування. Увесь банк тестових завдань з дисципліни студенти отримують на початку її вивчення і мають можливість готуватись до всіх видів контролю заздалегідь.

Вхідне, поточне та тематичне комп'ютерне тестування можуть відбуватися в межах планових навчальних занять (навчальних занять за розкладом), проводяться і контролюються викладачами, які проводять навчальні заняття.

Контрольні підсумкові комп'ютерні тестування відбуваються поза межами планових навчальних занять за встановленим розкладом контрольного тестування.

Результати комп'ютерного тестування використовуються для контролю і корегування навчального процесу та розробки заходів щодо підвищення його якості, а також, ці результати оформляють у вигляді протоколів тестування і використовують під час виставлення залікових або екзаменаційних оцінок із відповідних дисциплін.

Визначимо вимоги до тестових завдань [2]:

а) текст тестового завдання – це коротке судження або система суджень;

б) тестове завдання повинно мати такі риси:

- однозначність – студент не має замислюватися, у якому сенсі трактується означене судження;
- ясність – студент має розуміти, що від нього хочуть;
- стислість – судження не має займати багато місця на екрані комп'ютера, розмір оптимального судження до 10 слів;
- істинність судження – дія студента має перетворювати тестове завдання в істинне судження;

в) визначальна ознака має бути необхідною і достатньою;

г) вимоги до використання термінів у тестовому завданні:

- студент має знати терміни, які використано у тестовому завданні;
- не повинні використовуватися терміни, які мають різні тлумачення у різних джерелах;

д) загальні вимоги:

- мінімум слів (що менше слів, то швидше студент зрозуміє суть тестового завдання);
- від 4 до 6 варіантів відповідей (для забезпечення складності відгадування);
- правильна відповідь не має відрізнятися від інших варіантів відповідей;
- тестове завдання не має залежати від інших тестових завдань.

Вибір конкретного методу тестування та типу тестових завдань залежить від цільової мети тестового контролю і попередньо обраних показників оцінки рівня знань. Студент може пройти тестування або екзаменування з певної теми, або всього банку тестів для підсумкового контролю з предмету.

Існує низка програм та інтернет-сервісів для створення тестів широкого призначення. Наведемо деякі з них:

- **Google Форми** – це один з найшвидших і простих способів створити опитування або тест: потрібно записати завдання та вибрати тип відповіді (рис. 1). Для використання ресурсу потрібно лише мати аккаунт Google (для прикладу: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe7FdxUb7ErkSvgK37ek0hU52FzdWWLeDu_FeazjZ3f8V9pmw/viewform).

Комп'ютерні віруси та антивірусні програми

Введіть прізвище та ім'я

Клас

Дата

1. Комп'ютерний вірус - це...
(Запишіть правильну відповідь)

2. Антивірусна програма - це...
(Запишіть правильну відповідь)

3. Які розрізняють види вірусів?

4. ...- масова розсилка кореспонденції рекламного чи іншого характеру людям, які не висловили бажання її одержувати.
(Запишіть назву терміну замість "...")

5. Основними джерелами вірусів є:
(Кілька правильних)

☐ вірус, що залишився в оперативній пам'яті після попереднього користування.

☐ жорсткий диск, на який потрапив вірус в результаті роботи з зараженими програмами;

☐ комп'ютерна мережа, в тому числі система електронної пошти та Internet;

☐ дискета, на якій знаходяться заражені вірусом файли;

6. В яком випадку зараження комп'ютера не відбудеться?
(Дві правильні відповіді)

☐ виконується копіювання файлів з однієї дискети на іншу, в разі копіювання зараженого файлу його копія також буде заражена.

☐ на комп'ютері переписуються тексти програм, документів, файли даних системи управління базами даних (СУБД), таблиць табличних процесорів і т. д. (ці файли не є програмами);

☐ на комп'ютері не переписуються тексти програм, документів, файли даних системи управління базами даних (СУБД), таблиць табличних процесорів і т. д. (ці файли не є програмами);

☐ не виконується копіювання файлів з однієї дискети на іншу, в разі копіювання зараженого файлу його копія також буде заражена.

Рис. 1. Google-форма на тему «Комп'ютерні віруси та антивірусні програми»

- **LEARNINGAPPS.ORG** – безкоштовний он-лайн сервіс, який дозволяє зберегти створені додатки. Пропонується за допомогою готових шаблонів створити власні розробки (рис. 2) та опублікувати для інших користувачів. Потрібно зареєструватися на LearningApps для того, щоб мати можливість створювати інтерактивні завдання (<http://learningapps.org/display?v=p3m82b6jk16>).

- **PROPROFS** – дозволяє створити тести будь-якого вигляду – можна запропонувати на вибір один або кілька варіантів, заповнити пропущене слово або написати розгорнуту відповідь. Сервіс дозволяє вставляти в завдання текстові документи та презентації, файли PDF, а також зображення, аудіо- та відеофайли. Завершивши роботу над тестом, можна залишити його в загальному доступі на сайті Proprofs (рис. 3) або вбудувати на свою сторінку (<https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=mttyyndk2nwwdd1>).

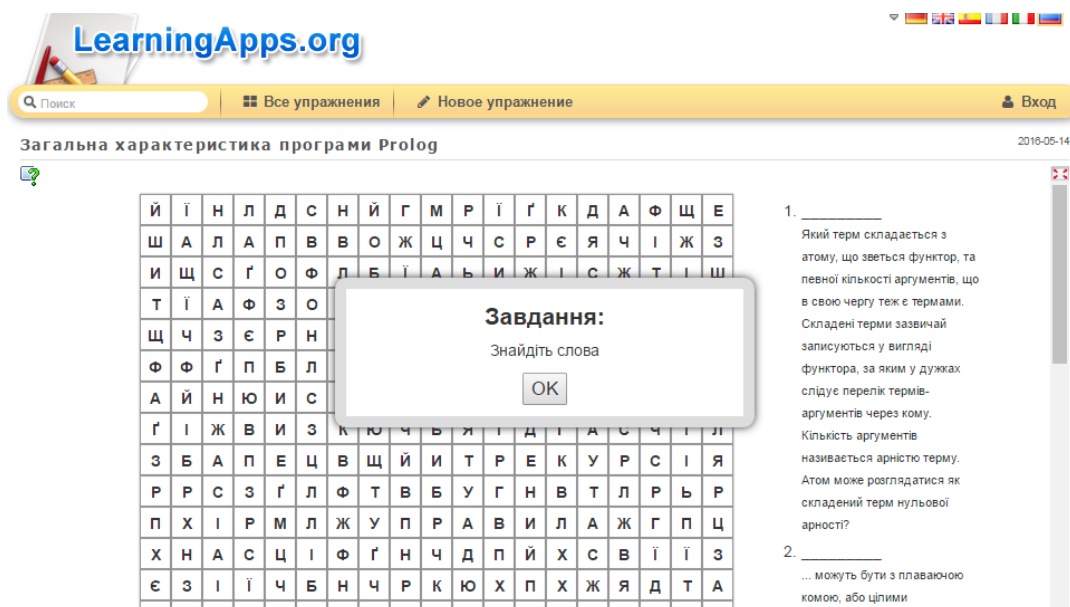


Рис. 2. Тест на тему «Загальна характеристика програми Prolog»

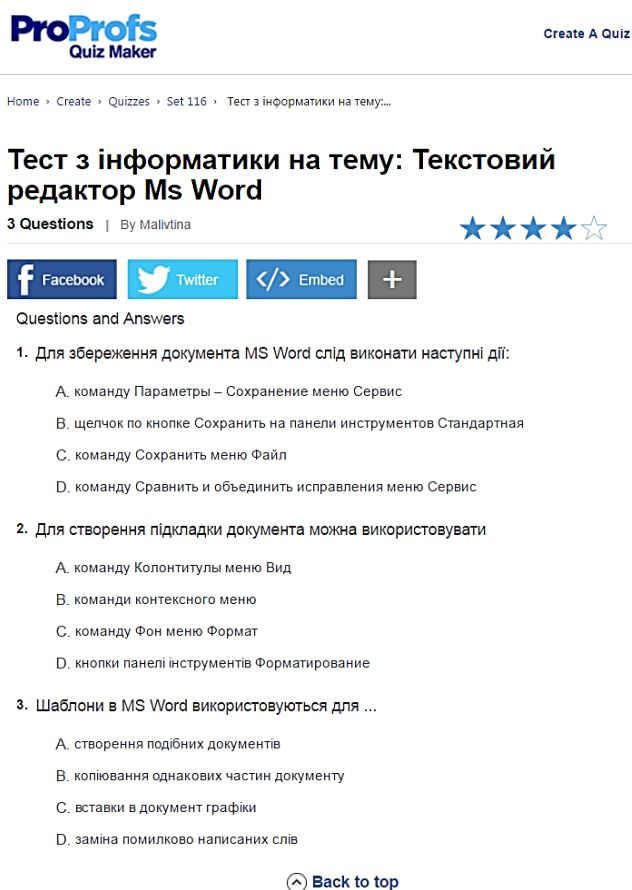


Рис. 3. Створення тесту у ProProfs

• У **ClassMarker** можна робити опитування з різними форматами відповідей – окрім звичних варіантів наявні навіть есе. Для початку роботи викладачу потрібно створити віртуальний клас і розіслати запрошення-коди учням. ClassMarker зберігає результати всіх проведених тестів, ведучи статистику успішності. Якщо у викладача є власна веб-сторінка, він може вбудовувати тестові завдання на неї (<https://www.classmarker.com/online-test/start/?quiz=qjv57ae0fa1df6ff>).

Розглянемо детальніше безкоштовний он-лайн сервіс для електронного тестування **LEARNINGAPPS.ORG** та наведемо приклади вправ.

Програма є додатком для підтримки навчального процесу за допомогою інтерактивних модулів (додатків, вправ). Даний онлайн-сервіс дозволяє створювати модулі, зберігати і використовувати їх, забезпечувати вільний обмін ними між педагогами, організовувати роботу учнів.

Рідна мова LearningApps.org – німецька, але на сайті реалізована багатомовна підтримка. Однак іноді на сервісі зустрічаються неперекладені фрази або помилки в словах.

Розібратися з функціоналом і навігацією дуже просто. Для цього достатньо натиснути «всі вправи» у верхній частині головної сторінки. Відкриється список вправ, що створено та опубліковано іншими користувачами.

Для створення і збереження власних завдань необхідно зареєструватися. Після проходження реєстрації стануть доступні шаблони, які допоможуть створити інтерактивну вправу.

Шаблони згруповані за функціональною ознакою:

- Вибір – вправи на вибір правильних відповідей;
- Розподіл – завдання на встановлення відповідності;
- Послідовність – на визначення правильної послідовності;
- Заповнення – вправи, в яких потрібно вставити правильні відповіді в потрібних місцях;
- Онлайн-ігри – вправи-змагання під час виконання яких тестуючий змагається з комп'ютером або іншими тестуючими.

Створивши завдання можна відразу опублікувати його або зберегти для особистого користування. Доступ до готових ресурсів відкритий і для незареєстрованих користувачів. Можна використовувати завдання, складені іншими користувачами, скопіювавши посилання вниз завдання з поля «прив'язати» і додати на власну інтернет-сторінку [5].

Виокремимо позитивні якості роботи з сервісом LearningApps.org:

- безкоштовний сервіс;
- доброзичливий інтерфейс на природній мові (потрібно тільки вибрати відповідний прапорець у правому верхньому куті). Під час роботи з сервісом можна переключитися на різні мови (на жаль, української мови не запропоновано, але створювати вправи можна і державною мовою);
- можливість обміну інтерактивними завданнями;
- завдання можна створювати і редагувати в режимі он-лайн, використовуючи різні шаблони [6];
- багато шаблонів підтримують роботу з зображеннями, звуком та відео;
- миттєва перевірка правильності виконання завдання;
- на сайті можна вибрати категорію: «Людина і навколишнє середовище», «Мистецтво», «Біологія» та інші, а також «Всі категорії»;
- можна отримати посилання для відправки електронною поштою або код для вбудовування в блог або сайт, Вікі-сторінку.

Поряд із позитивними якостями виділимо і негативні якості роботи сервісу, хоча їх і не так багато:

- частина шаблонів не підтримує кирилицю;
- підключення до Інтернету;
- у шаблонах зустрічаються окремі помилки, які неможливо виправити вручну;
- деякі шаблони вправ змінюються або їх вилучають із сайту.

Студенти за допомогою шаблонів сервісу створюють і практичну і контрольну частини навчального модуля, що дозволяє діагностувати рівень сформованості спеціальних здібностей учнів та студентів різного віку [4].

Наведемо власні приклади інтерактивних вправ, створених із допомогою он-лайн сервісу LearningApps.org: «Створення растрового зображення в графічному редакторі Paint» – <http://LearningApps.org/watch?v=pbkkmf501>, «Загальна характеристика програми Prolog» – <http://LearningApps.org/view2383043>, «Інструменти малювання в програмі Adobe Photoshop» – <http://LearningApps.org/watch?v=psy93p7i101>, «Закріплення набутих знань, щодо застосування комбінацій клавіш» – <http://LearningApps.org/watch?v=pasnipfba01>, «Графічний редактор Paint» – <http://LearningApps.org/watch?v=p8o2pzhwt01>, «Робота у графічному редакторі Paint» – <http://LearningApps.org/watch?v=p5sc56gz501>, «Структура та основні завдання ОС» – <http://learningapps.org/watch?v=pfm8s1w5501>, «Комп'ютерні та вірусні програми» – <http://LearningApps.org/watch?v=p4tsbbp3c01>.

Висновки. Отже, застосування сервісу LearningApps.org для організації контролю якості знань студентів відкриває перед освітянами нові можливості й перспективи. З'явилася технологічна можливість створювати веб-сайти і вносити свої дописи і мультимедійні додатки до існуючих сайтів швидко, не знаючи мов програмування, не маючи спеціальних знань. LearningApps.org дозволяє формувати інформаційно-комунікаційну компетентність студентів та розвиває їх комп'ютерну грамотність.

Таким чином, контрольна-оцінювальна діяльність учителя та студентів є важливим необхідним компонентом навчально-виховного процесу. В умовах розбудови сучасної вищої освіти вона потребує вдосконалення і якісного методичного забезпечення. З-поміж різних видів контролю тестовий комп'ютерний контроль відіграє провідну роль, оскільки впливає на характер засвоєння знань, на розумовий розвиток студентів, забезпечує здійснення діагностики рівнів знань і на цій основі індивідуалізує процес навчання.

Список використаних джерел

1. Використання комп'ютерних тестових методик під час вивчення та закріплення матеріалу на уроках математики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB4QFjAAahUKEwJOUmYl_zIAhUL_XIKHQH7BZE&ur
2. Ільїна О. І. Використання електронного тестування для контролю якості знань студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/0BzvVkhv_vLISZIMxUky3Mhp3bjRoZjI5VE83MHZ2MUVRWDBJ/view?usp=sharing
3. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. – Вінниця, ТОВ «Планер». – 2011. – 220 с.
4. Таран І. Б. Застосування LEARNINGAPPS.ORG майбутніми вихователями для створення інтерактивних вправ

- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/TARAN_88_1417785843_file.docx
5. Innovation in education [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://induc.ru/news/events/?ELEMENT_ID=4631
6. Learningapps: більше чем просто игры. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/shperk/learningapps-16334056?related=3>

Анотація. Шахіна І.Ю., Ільїна О.І. Організація контролю якості знань студентів із використанням електронного тестування.

Оцінити діяльність студента, використовуючи класичну систему оцінки знань, умінь і навичок важко і не завжди така оцінка є об'єктивною. Тому, одним із головних складових реформування вітчизняної освітньої галузі є впровадження інноваційних комп'ютерних технологій, які відповідають вимогам сучасного інформаційного суспільства, забезпечують високий рівень якості освіти та надають широкі можливості для контролю знань студентів.

У статті висвітлюється питання організації контролю якості знань студентів із використанням електронного тестування. Проводиться їх аналіз та вдосконалення існуючих інструментів тестового контролю знань призначених для діагностики якості засвоєння інформації, яку студенти набувають аудиторно або самостійно в процесі навчання.

Встановлено, що модернізація контролю навчального процесу потребує сучасної комп'ютерної техніки та засобів комунікації, що не є перешкодою у його активному використанні. Проведення електронного контролю знань студентів є основою отримання об'єктивної незалежної оцінки рівня навчальних досягнень (знань, інтелектуальних умінь і практичних навичок) студентів.

Виділені переваги та недоліки електронного контролю знань. Окреслені види комп'ютерного тестування. Визначені вимоги до тестових завдань. Наводяться приклади інтернет-сервісів для створення тестів. Детально розглянуто он-лайн сервіс LEARNINGAPPS.ORG, позитивні та негативні якості його роботи, наведено власні розроблені приклади інтерактивних вправ.

Ключові слова: електронне тестування, інтернет-сервіси для створення тестів.

Аннотация. Шахина И.Ю., Ильина А.И. Организация контроля знаний студентов с использованием электронного тестирования.

Оценить деятельность студента, используя классическую систему оценки знаний, умений и навыков трудно и не всегда такая оценка является объективной. Поэтому, одним из главных составляющих реформирования отечественного образования является внедрение инновационных компьютерных технологий, отвечающих требованиям современного информационного общества, обеспечивают высокий уровень качества образования и предоставляют широкие возможности для контроля знаний студентов.

В статье рассматривается вопрос организации контроля знаний студентов с использованием электронного тестирования. Проводится их анализ и совершенствование существующих инструментов тестового контроля знаний предназначенных для диагностики качества усвоения информации, которую студенты получают аудиторно или самостоятельно в процессе обучения.

Установлено, что модернизация контроля учебного процесса требует современной компьютерной техники и средств коммуникации, не является препятствием для его активного использования. Проведения электронного контроля знаний студентов является основанием для получения объективной независимой оценки уровня учебных достижений (знаний, интеллектуальных умений и практических навыков) студентов.

Выделены преимущества и недостатки электронного контроля знаний. Указаны виды компьютерного тестирования. Определены требования к тестовым заданиям. Приводятся примеры интернет-сервисов для создания тестов. Детально рассмотрен он-лайн сервис LEARNINGAPPS.ORG, положительные и отрицательные качества его работы, приведены собственно разработанные примеры интерактивных упражнений.

Ключевые слова: электронное тестирование, интернет-сервисы для создания тестов.

Abstract. Shakhina I.U., Ilyina A.I. Organization of quality control knowledge students with electronic test.

To assess students' educational progress using the classic system of knowledge and skills assessment is difficult and this assessment is not always objective. Therefore, one of the main components of the reform in the national education is the introduction of innovative computer technologies that meet the requirements of the modern information society providing high quality education and give opportunities to monitor students' knowledge.

An important role in the educational process on the basis of any educational technology plays knowledge monitoring. It was established that the modernization of the control of the educational process requires modern computer support which students acquire in classrooms or individually.

It is defined that the modernization of monitoring of the educational process requires modern computer technology and means of communication that is not an obstacle to their active use. The electronic monitoring of students is the basis for obtaining objective independent assessment of students' educational achievements (knowledge, intellectual and practical skills).

The article deals with the issue of the knowledge assessment for students using electronic testing. An analysis and improvement of the existing knowledge testing tools intended to diagnose the assimilation of information that students acquire in the classrooms or independently are carried out. In the article the advantages and disadvantages of electronic control knowledge are shown; the types of computer-based testing and the requirements for the tests are defined. There are examples of Internet services to create general purpose tests, namely: Google Forms, LEARNINGAPPS.ORG, PROPROFS, ClassMarker. The online service for electronic test LEARNINGAPPS.ORG is considered in detail. The positive and negative capacities of the service are shown. There are our own examples of interactive exercises.

Key words: electronic testing, Internet services to create tests.

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Шевченко С.М., Онищенко В.В., Жебка В.В. Реалізація принципу наступності у процесі навчання математики майбутніх фахівців інформаційно-комунікаційних технологій // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 4(10). – С. 158-162.

Shevchenko S., Onyshchenko V., Zhebka V. The implementation of the principle of continuity in learning mathematics of the future experts of information and communication technologies // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2016. – Issue 4(10). – P. 158-162.

УДК 378.147:51

С.М. Шевченко, В.В. Онищенко, В.В. Жебка
Державний університет телекомунікацій, Україна

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В умовах інформаційного суспільства здійснюється перехід до формування нових теорій навчання та методик. Це зумовлено тим, що на замовлення та вимоги роботодавців вищі навчальні заклади, зокрема технічні університети, мають зрощувати такого спеціаліста, який міг в стислі терміни адаптуватися до нових правил професійної діяльності, мав здібність обробляти, структурувати, аналізувати великі обсяги інформації, генерувати свої ідеї, здійснювати інноваційну діяльність.

Велике значення у формуванні і розвитку даних здібностей відіграють математичні дисципліни [7; 8]. Математична підготовка фахівця є важливою ланкою його професійної компетентності. Пріоритетність математичної освіти усвідомлюють більшість ведучих країн світу. У документах Єврокомісії 2011 року «Математична освіта у Європі: загальні виклики та політика окремих країн» відмічається, що питання математичної компетентності набуває великого значення та обговорюється на самому високому політичному рівні. Математичні компетенції вважаються ключовими у розвитку особистості, активного громадянства, соціальної інтеграції та працевлаштуванні у сучасному суспільстві, заснованому на знаннях [8].

Є очевидним, математичні дисципліни досягли своєї мети та виконали своє завдання, якщо на старших курсах у процесі навчання (далі у своїй професійній діяльності) студент, спираючись на якісну математичну підготовку, може використати ці знання у технічних дослідженнях. У протилежному випадку, математичні дисципліни є рецептурними дисциплінами і відіграють роль «зайвих» у технічному університеті.

Реакцією на ці фактори стає модернізація змісту та методики навчання математики студентів університету напряму інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Питанням математичної підготовки студентів технічних спеціальностей вищих навчальних закладів присвячено велика кількість праць провідних математиків-методистів Б.Гнеденка, О.Крилова, О.Мишкіса, М.Носкова, Б.Солоноуца, Л.Кудрявцева, Т.Крилової, І.Куликової, З.Слепкань, В.Клочка та інших. Водночас, аналіз досліджень з проблеми математичної освіти у технічному університеті, зокрема напряму інформаційно-комунікаційних технологій, показав, що проблема наступності математичної підготовки майбутніх фахівців галузі ІКТ настала у новому ракурсі у зв'язку з розвитком самих інформаційно-комунікаційних технологій.

Отже, метою статті є дослідження та побудова моделі реалізації принципу наступності у процесі вивчення математичних дисциплін у технічному університеті напряму інформаційно-комунікаційних технологій.

Однією із закономірностей навчання є його неперервність, основним принципом якого є наступність. Неперервність та наступність процесу освіти повинні забезпечуватися на будь-якому етапі навчання у процесі засвоєння будь-якої дисципліни. Аналіз педагогічної літератури показав, що суть наступності розглядається науковцями у двох аспектах – методологічному та загальнодидактичному [2; 3; 5; 6]. Так, в українському педагогічному словнику С. Гончаренка наступність визначається як «послідовність і систематичність у розміщенні навчального матеріалу, зв'язок і узгодженість ступенів та етапів навчально-виховного процесу» [3, ст. 227].

С. Рубінштейн вважає, що суть поняття наступності полягає у створенні процесу навчання, коли наступна його стадія виростає із попередньої, а попередня є внутрішньою умовою для наступної, і тому всі стадії тісно пов'язані між собою [6]. Переплітаючи одні компоненти з іншими, наступність зумовлює стійкість цілого, його системність та динаміку.

На думку Л. Лур'є, наступність має генерувати нові якості фахівця: широку компетентність та високий професіоналізм, які дозволяють проявляти ініціативу та відповідальність за рішення [5].

Ми більш схилиємося до досліджень тих вчених, які визначають поняття наступності як умову, що забезпечує встановлення необхідного зв'язку між минулим, теперішнім та майбутнім у процесі поетапного, систематичного розширення та поглиблення знань, умінь і навичок. Під цим ми розуміємо побудову навчального процесу під час вивчення розділів математичних дисциплін таким чином, щоб співвідношення та взаємозв'язки між цілями, змістом, методами, формами та засобами навчання дозволили формувати кожний новий етап вивчення математики, спираючись на минулий досвід студента. І навпаки, наступність математичної освіти надалі забезпечується проектуванням системи задач прикладного характеру. Є очевидним, такий підхід у навчанні дозволяє студентам адаптуватися до умов на новому етапі засвоєння знань та розвивати у майбутніх фахівців інформаційно-комунікаційних технологій такі якості, як аналітичне мислення, інтуїція, здібність до систематизації, алгоритмізації та узагальнення.

Проте складність реалізації процесу наступності у процесі вивчення математичних дисциплін полягає в тому, що математика у технічному університеті носить «подвійний» характер. Проблема співвідношення класичного та прикладного у навчанні математики у технічних закладах освіти напряму інформаційно-комунікаційних технологій набула нових аспектів. «У самому широкому плані математику можна розділити на дві області. Вчені однієї з них мають справу з символами, їх комбінаціями та властивостями у формалізованому вигляді. Математики іншої області цікавляться значеннями символів, тобто їх смисловим змістом, пов'язаним з реальним світом. Це і є схематичне визначення чистої та прикладної математики» [1, ст.78].

У нашому дослідженні [7] було виявлено, що існують різні точки зору на зміст математичних дисциплін у технічному університеті. По-перше, шляхи підвищення значущості математичної підготовки вбачають через підсилення внутрішнього логічного зв'язку дисципліни на підґрунті наукового знання. Це пояснюється тим, що на відміну від технічного, прикладного знання фундаментальне, теоретичне старіє значно повільніше, методологічна ефективність останнього вища.

Отже, цінність методології теоретичного знання не викликає сумнівів. Проте недостатньо було б обмежитися під час викладання класичної математики фрагментарними ілюстраціями прикладів професійної спрямованості. Зв'язок має бути систематичний, більш глибокий та багатогранний. На підставі сказаного, виділяється протилежна точка зору, яка передбачає ширше включати у зміст математичних дисциплін прикладний матеріал. Це було обумовлено тим, що при вивченні математичних дисциплін студенти не одержують навичок застосування цих знань у подальшому. Між тим реалізація міжпредметних зв'язків фундаментальних та спеціальних дисциплін, втілення навчального матеріалу професійної спрямованості не повинні порушувати внутрішні предметні зв'язки математики, логіку дисципліни, перетворювати її у цикл окремих, не пов'язаних між собою питань.

Таким чином, курс вищої математики у технічних університетах повинен відповідати вимогам фундаментальності та професійної спрямованості. Але на відміну від вивчення математики на математичних факультетах класичних університетів, в технічних закладах навчання математики не ставить своєю метою детального розкриття студентам розділів математики, їхньої логічної структури. Математика вивчається з прикладною, практичною метою і розглядається як засіб для розв'язання інженерних питань. Головна увага звертається на засвоєння загальних прийомів та засобів, а не на розвиток навичок проведення строго логічних процесів міркування та доведення. Звичка користування готовими результатами і різного роду допоміжними засобами без доведення виступає на перше місце [4].

Зрозуміло, що курс математики для інженерів має бути курсом прикладної математики, але, певна річ, не вузько утилітарним та рецептурним, а таким, який містить в собі необхідні теоретичні концепції. Прикладна математика не є спрощений варіант чистої математики, остання не є вищим ступенем по відношенню до першої. Це – різні аспекти математики.

Таким чином, досліджуючи модель вивчення математики у технічних університетах, спираючись на праці вчених-математиків, вважаємо, що навчання математики в технічних вищих навчальних закладах має підпорядковуватись наступним цілям:

- повідомляти основні теоретичні положення, необхідні для вивчення загальнонаукових, загальноінженерних та спеціальних дисциплін, навчати відповідному математичному апарату, ґрунтуючись на принципах фундаментальності та професійної спрямованості та спираючись на логічне обґрунтування емпіричного матеріалу;
- органічно поєднувати традиційні та інформаційно-комунікаційні технології у навчальній діяльності;
- розвивати первинні навички математичних прикладних питань: переклад реальної задачі на адекватну математичну мову, вибір оптимального методу дослідження, інтерпретація результату дослідження та оцінка його точності;
- формувати навички доведення розв'язання задачі до кінцевого результату – числа, графіка, точного якісного висновку і т.д., застосовуючи при цьому інформаційно-комунікаційні технології;
- формувати вміння самостійно розбиратися у математичному апараті, який застосовується у літературі зі спеціальності;
- розвивати аналітичне мислення, виховувати у студентів прикладну математичну культуру, необхідну інтуїцію та ерудицію у питаннях застосування математики.

На підставі викладеного, необхідність модернізації навчання математики у технічному університеті є очевидною.

У Державному університеті телекомунікацій здійснюється підготовка технічних фахівців наступних галузей:

- 1) 12-Інформаційні технології (спеціальності: 121-Інженерія програмного забезпечення, 122-Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123-Комп'ютерна інженерія, 124-Системний аналіз, 125-Кібербезпека);
- 2) 17-Електроніка та телекомунікації (спеціальність: 172-Телекомунікації та радіотехніка).

Важливою умовою для досягнення поставлених задач всіх технічних галузей є якісна математична освіта. Саме математичні знання виконують роль методологічної основи наукового знання, базової складової більшості спеціальних та професійних дисциплін університету.

На кафедрі вищої математики Державного університету телекомунікацій було розроблено та уточнено окремі компоненти методичної системи навчання математичних дисциплін у технічному університеті. Враховуючи погодженість

у часі вивчення окремих дисциплін (наприклад, Теорія ймовірностей та математична статистика вивчалась до Дискретної математики) навчального плану та забезпечення наступності у розвитку понять, розділи всіх математичних дисциплін були узгоджені з випускаючими кафедрами. Класична математика є однаковою для всіх інженерних спеціальностей, то на першому курсі пропонуємо вивчати наступні розділи «Лінійна алгебра», «Векторна алгебра та аналітична геометрія», «Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних», «Інтегральне числення функції однієї та багатьох змінних», «Диференціальні рівняння», «Ряди». На другому курсі вивчаються вибрані розділи математики, які були узгоджені з випускаючими кафедрами відповідно до напрямку спеціальності. Співвідношення лекційних, практичних та лабораторних занять становить

– у процесі вивчення вищої математики на першому курсі 1:2:1 відповідно, зокрема для студентів спеціальності 121-Інженерія програмного забезпечення, 122-Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123-Комп'ютерна інженерія, 124-Системний аналіз – 1:2:2 відповідно; на другому курсі співвідношення лекційних та практичних занять складає 1:1 відповідно;

– у процесі вивчення дискретної математики 1:1:1 для студентів спеціальності 121-Інженерія програмного забезпечення, 122-Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123-Комп'ютерна інженерія, 124-Системний аналіз, та 1:2 (без лабораторних робіт) для інших спеціальностей;

– у процесі вивчення теорії ймовірностей та математичної статистики 1:2 для всіх спеціальностей (без лабораторних робіт).

Навчально-методичне забезпечення навчання математики – це навчально-методичний комплекс дисципліни «Вища математика». Даний комплекс містить робочу програму дисципліни, текст лекцій, методичні розробки практичних занять, навчальні посібники, лабораторний практикум, варіанти розрахунково-графічних робіт та зразки їх розв'язання, типові трирівневі контрольні роботи, питання та задачі до іспиту (заліку), задачі підвищеної складності, тести.

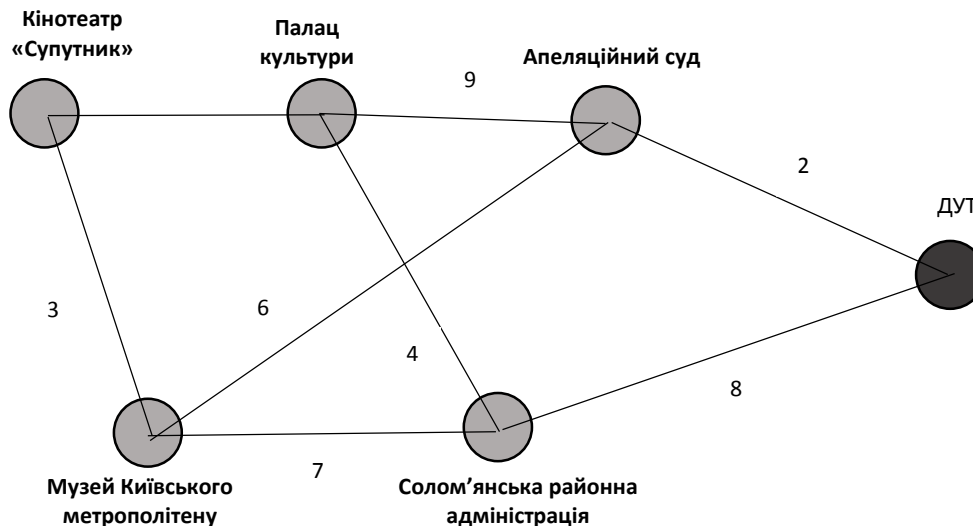
Для забезпечення взаємозв'язку між математичною та професійною підготовкою студентів, реалізації процесу наступності крім виконання лабораторних робіт (інваріантна частина за розкладом) пропонуємо виконання проектів (варіативна частина). Так, наприклад, під час вивчення теми «Графи» (дисципліна Дискретна математика) виконується робота «Проект створення телекомунікаційних мереж мінімальної вартості між містами (університетами, аудиторіями і таке інше)». Зразок такого проекту представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Умова: У недалекому майбутньому Державний університет телекомунікацій, завдяки добре навчених студентів та спільними зусиллями із викладачами, став інтернет-провайдером (постачальник послуг інтернету). Оскільки наш університет мав вихід у глобальну мережу, у сфері інтернет послуг мав серйозні наробки, з нами захотіли підписати договір про надання нового обладнання (роутерів) для отримання високоякісного та чіткого сигналу такі будівлі Солом'янського району: Апеляційний суд, Солом'янська районна адміністрація, Київська місцева прокуратура, Палац культури, Кінотеатр «Супутник», Музей Київського метрополітену.

Підключення було здійснено за допомогою зв'язного дерева за мінімальним шляхом від комутатора мережі.

Солом'янський район



У процесі вивчення булевих функцій (дисципліна Дискретна математика) студенти будують схеми із функціональних елементів, які представляють дані функції. Водночас вивчаючи дисципліну Теорію ймовірностей, знаходять надійність таких систем.

Слід відмітити, що більшість студентів складають програми різними мовами програмування для розв'язання таких завдань за допомогою ІКТ.

Вивчення математичної статистики можна представити як «Проект обробки, аналізу та прогнозування на підставі емпіричних даних». Студентам пропонується знайти інформацію (100 та більше чисел) будь-якої природи або самим виконати експериментальні дослідження. У даному проекті потрібно: 1) побудувати інтервальный ряд, при цьому

область реалізацій розбити на сім однакових інтервалів; 2) знайти числові характеристики вибіркової сукупності: Mo^* , Me^* , $\bar{x}_B$, D_B , S , σ_B , A_s^* , E_s^* ; 3) визначити гіпотетично, який закон розподілу має ознака. При рівні значущості $\alpha = 0,05$ перевірити правильність висунутої нульової гіпотези; 4) із надійністю $\gamma = 0,99$ побудувати довірчий інтервал для математичного сподівання.

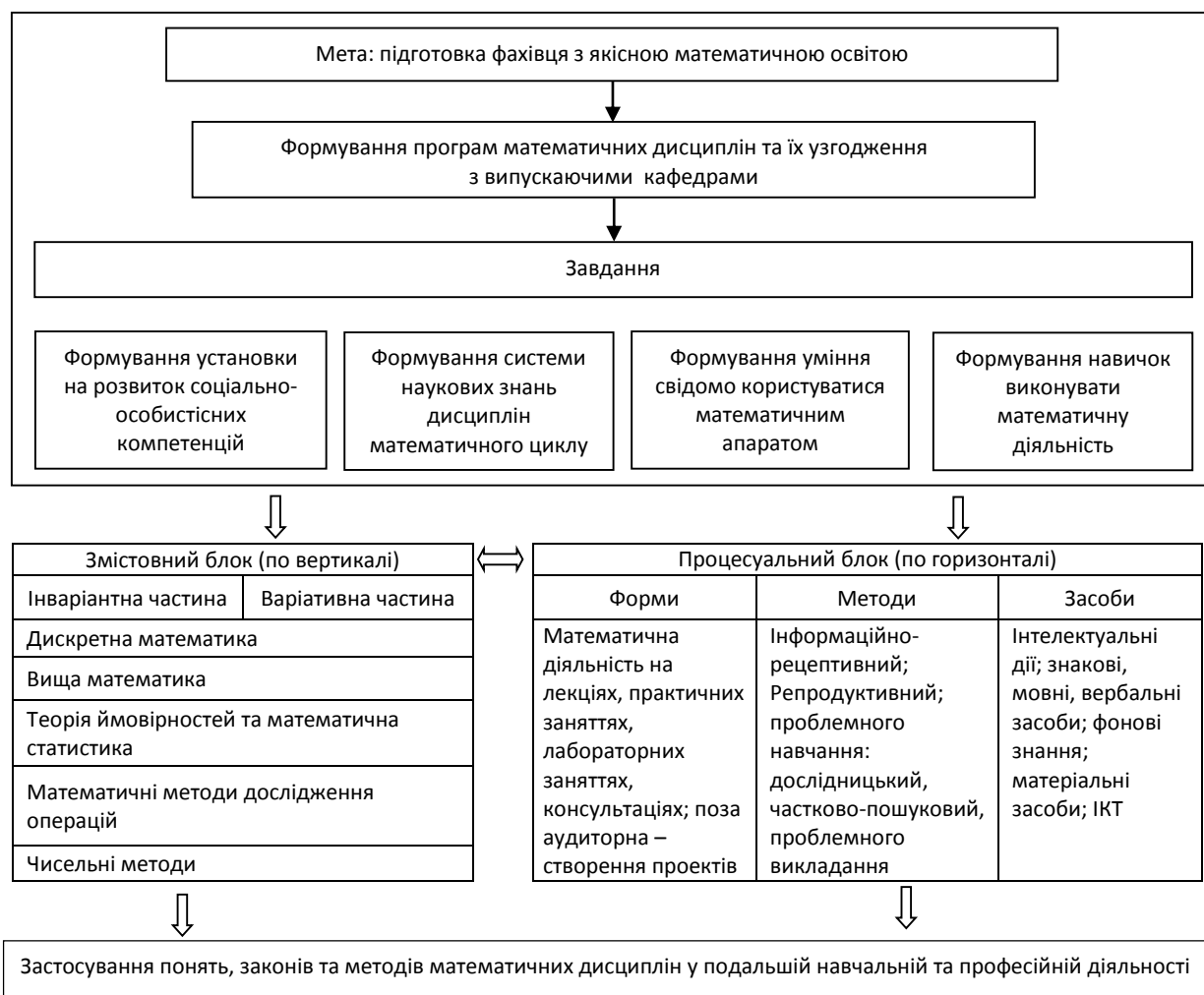
Кращі роботи обговорюються на студентських конференціях. Зазначимо, що створення таких проектів (задач прикладного характеру) мотивує наших студентів на вивчення математики, на її значущість, формує інтерес до математичної діяльності.

Висновок. Вважаємо, що поступовий перехід з традиційної моделі освітнього простору до навчання, яке включає математичну діяльність у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, відбувається. У Державному університеті телекомунікацій створена Лабораторія інтерактивних технологій навчання на кафедрі вищої математики, що дозволяє вивчати математику із застосуванням сучасних програмних середовищ, реалізуючи принцип наступності у навчальному процесі.

На підставі викладеного пропонуємо модель реалізації принципу наступності у процесі вивчення математичних дисциплін у таблиці 2.

Таблиця 2

Модель реалізації принципу наступності у процесі вивчення математичних дисциплін



Список використаних джерел

1. Блехман И.И., Мышкис А.Д., Пановко Я.Г. Механика и прикладная математика: Логика и особенности приложений математики / И.И. Блехман, А.Д. Мышкис, Я.Г. Пановко. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 328 с.
2. Гнезділова К.М. Формування готовності майбутнього вчителя математики до забезпечення наступності навчання у загальноосвітній школі і вищому навчальному закладі: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / К.М. Гнезділова. – Черкаси, 2006. – 243 с.
3. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – Київ: Либідь, 1997. – 376 с.
4. Крилова Т.В. Проблеми навчання математики в технічному вузі: Монографія / Т.В. Крилова. – К.: Вища шк., 1998. – 438 с.: іл.
5. Лурье Л.И. Основы высшей математики: Учебное пособие / Л.И. Лурье. – М.: Дашков и К, 2003. – 520 с.
6. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – 2-е изд. / отв. Ред. Е.В. Шорохова / С.Л. Рубинштейн. – М.: Педагогика, 1976. – 416 с.

7. Шевченко С.М. Розвиток аналітичного мислення студентів вищих технічних навчальних закладів у процесі вивчення математичних дисциплін: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика) / С.М. Шевченко. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – 20 с.
8. Mathematics in Education in Europe: Common Challenges and National Policies [Електронний ресурс] // Text completed in October 2011. — Режим доступу: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>

Анотація. Шевченко С.М., Онищенко В.В., Жебка В.В. Реалізація принципу наступності у процесі навчання математики майбутніх фахівців інформаційно-комунікаційних технологій.

У статті піднімається проблема неперервної математичної освіти, а саме: принцип наступності у вищих навчальних закладах напряму інформаційно-комунікаційних технологій. Спираючись на дослідження у психолого-педагогічній літературі, доведено, що якісна математична підготовка є важливою ланкою професійної компетентності сучасного фахівця. Проаналізовані різні підходи до визначення складових принципу наступності у математичній освіті. Запропоновано модель реалізації принципу наступності у процесі навчання математичних дисциплін та шляхи її впровадження у Державному університеті телекомунікацій.

Ключові слова: принцип наступності, математичні дисципліни, математична компетентність, інформаційно-комунікаційні технології, зміст навчання математики.

Аннотация. Шевченко С.Н., Онищенко В.В., Жебка В.В. Реализация принципа преемственности в процессе обучения математики будущих специалистов информационно-коммуникационных технологий.

В статье поднимается проблема непрерывного математического образования, а именно: принцип преемственности в высших учебных заведениях направления информационно-коммуникационных технологий. Опираясь на исследования в психолого-педагогической литературе, доказано, что качественная математическая подготовка является важным звеном профессиональной компетентности современного специалиста. Проанализированы разные подходы к определению компонентов принципа преемственности в математическом образовании. Предложена модель реализации принципа преемственности в процессе обучения математических дисциплин и пути её внедрения в Государственном университете телекоммуникаций.

Ключевые слова: принцип преемственности; математические дисциплины; математическая компетентность; информационно-коммуникационные технологии; содержание обучения математики.

Abstract. Shevchenko S., Onyshchenko V., Zhebka V. The implementation of the principle of continuity in learning mathematics of the future experts of information and communication technologies.

The article raises the problem of continuous mathematical education, namely, the principle of continuity in higher educational establishments in the field of information and communication technologies. Based on research in psychological and pedagogical literature, it is proved that mathematical background of a good quality is an important part of professional competence of the modern professional. We analyzed different approaches to the definition of the components of the principle of continuity in mathematics education. A model for the implementation of the principle of continuity in the learning process of mathematical disciplines has been suggested, as well as, the ways of its implementation at the State University of Telecommunications.

Key words: the principle of continuity; mathematical disciplines; mathematical competence; information and communication technologies; the content of teaching mathematics.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Voskoglou M.....	9	Москов В.А.....	89
Бабич І.О.	17	Муравський С.А.....	95
Безуглий Д.С.	140	Нестеренко В.О.	79
Білоусова Л.І.	25	Онищенко В.В.	158
Воронкін О.С.....	21	Подліняєва О.О.	100
Дехтярьова Ю.О.	25	Рідкодубська А.А.....	105
Дубовик Т.М.	29	Салань Н.В.....	108
Енокян А.В.....	13	Саркісян О.А.....	37
Жебка В.В.....	158	Семенець С.П.....	112
Жидченко С.І.	29	Семеног О.В.	117
Заболотний В.Ф.	32, 37	Семерня О.М.	121
Ільїна О.І.....	152	Скороход Г.И.....	126
Кисельова О.Б.	41	Слободяник О.В.....	131
Кравчина Т.В.....	45	Слободянюк І.Ю.	17
Кубанов Р.А.....	49	Таранець А.А.....	135
Кубанова Т.В.	56	Ткаченко В.М.	135
Кузьминський О.В.	32	Удовиченко О.М.....	140
Кучеренко І.А.....	62	Шамоня В.Г.	140
Мамиченко С.А.	66	Шамшина Н.В.	148
Мельниченко О.П.	71	Шахіна І.Ю.....	152
Мисліцька Н.А.	75	Шевченко С.М.	158
Михайленко І.В.	79	Юрченко А.О.....	140
Москалюк Н.В.....	83		

Наукове видання

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА

Науковий журнал

Key title: Fiziko-matematična osvita

Abbreviated key title: Fiz.-mat. osv.

ВИПУСК 4(10)

Друкується в авторській редакції
Матеріали подані мовою оригіналу

Відповідальний за випуск

О.В. Семеніхіна

Комп'ютерна верстка

О.М. Удовиченко

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
КВ № 22304 – 12204Р від 29.08.2016 р.

Фізико-математичний факультет
СумДПУ імені А.С. Макаренка
вул. Роменська, 87
м. Суми, 40002
тел. (0542) 68 59 10

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>