

**Міністерство освіти і науки України  
Херсонський державний університет**

**Національна академія педагогічних наук України  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання  
(рішення вченої ради Херсонського державного університету  
протокол № 3 від 25.10.10)**

# **Інформаційні технології в освіті**

**Випуск 9**

**Херсон – 2011**

I-74

Друкується за ухвалою вченої ради  
Херсонського державного університету  
(протокол № 9 від 21.05.07)

Затверджено до друку вченою радою  
Херсонського державного університету  
(протокол № 8 від 28.03.11)

**Фахова реєстрація у ВАК України:  
Постанова Президії ВАК України від 14.04.10 р. №1-05/03**

Редакційна колегія:

- |  |   |
|--|---|
| Співаковський<br>Олександр Володимирович | – головний редактор, кандидат фіз.-мат. наук, доктор педагогічних наук, професор, почесний професор академії імені Яна Длугоша, Заслужений працівник освіти, Херсонський державний університет              |
| Андрієвський<br>Борис Макійович          | – доктор педагогічних наук, професор, Мукачівський державний університет  |
| Биков<br>Валерій Юхимович                | – академік НАПН України, доктор технічних наук, професор, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України (м. Київ)                                    |
| Генріх Майр                              | – доктор наук, професор, ректор Alpen-Adria-Університету м. Клагенфурт (Австрія)  |
| Кравцов<br>Геннадій Михайлович           | – кандидат фіз.-мат наук, доцент, Херсонський державний університет   |
| Львов<br>Михайло Сергійович              | – кандидат фіз.-мат наук, доцент, Херсонський державний університет   |
| Морзе<br>Наталія Вікторівна              | – чл.-кор. АПН України, доктор педагогічних наук, професор, Український навчально-науковий інститут інформаційного і телекомунікаційного забезпечення агропромислової та природоохоронної галузей економіки |
| Одінцов<br>Валентин Володимирович        | – доктор фіз.-мат наук, професор, Херсонський державний університет   |
| Петухова<br>Любов Євгенівна              | – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет   |
| Раков<br>Сергій Анатолійович             | – доктор педагогічних наук, професор, Український центр оцінки якості освіти (м. Харків)  |
| Саган<br>Олена Валеріївна                | – кандидат педагогічних наук, доцент, Херсонський державний університет   |
| Спірін<br>Олег Михайлович                | – доктор технічних наук, професор, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України (м. Київ)   |
| Триус<br>Юрій Васильович                 | – професор, доктор педагогічних наук, Черкаський державний технологічний університет  |
| Шарко<br>Валентина Дмитрівна             | – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет   |
| Сухіна<br>Людмила Архипівна              | – відповідальний секретар, кандидат педагогічних наук, доцент, Херсонський державний університет  |
| Вінник<br>Максим Олександрович           | – відповідальний секретар, молодший науковий співробітник Науково-дослідного інституту інформаційних технологій Херсонського державного університету.   |

Редакція зберігає за собою право на редагування та скорочення статей. Думки авторів не завжди збігаються з точкою зору редакції. За достовірність фактів, цитат, імен, назв та інших відомостей відповідають автори.

Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 9. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2011. – 212 с.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 14110-3081Р.

© ХДУ, 2011

© Колектив авторів

© Видавництво ХДУ, 2011

Електронна адреса збірника <http://ite.ksu.ks.ua/>

Електронна адреса в INDEXCOPERNICUS <http://journals.indexcopernicus.com/karta.php?action=masterlist&id=3027>

Електронна адреса на сайті Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/itvo/index.html](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/index.html)

Адреса редакційної колегії: Херсонський державний університет,  
вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, Україна, 73000.

ISSN 1998-6939

**Ministry of Education and Science of Ukraine  
Kherson State University**

**National Academy of Sciences of Ukraine  
Institute of Informational Technologies and Teaching Aids of Education  
(the decision of academic council of Kherson State University  
protocol № 3 of 25.10.10)**

# **Informational Technologies in Education**

**9<sup>th</sup> Issue**

**Kherson – 2011**

Printed by decision of Academic Council  
of Kherson State University  
(protocol № 9 from 21.05.07)

It is ratified to print by Academic Council  
of Kherson State University  
(protocol № 8 from 28.03.11)

**Registration by SAC of Ukraine:  
Decision of the Presidium of the HAC of Ukraine of 14.04.10 p. №1-05/03**

Editorial stuff:

- Spivakovskiy Oleksandr – Editor-in-chief, Candidate of physical and mathematical sciences, Doctor of pedagogical sciences, Professor, Honored Professor of Jan Dlugosz University, Honored educator, Kherson State University
- Andrievskiy Boris – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Mukachevo State University
- Bykov Valeriy – Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, doctor of Technical Sciences, professor, Institute of Information Technologies and Teaching Aids of Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kiev
- Henry Maier – Doctor, Professor, Rector of the Alpen-Adria-University Klagenfurt (Austria)
- Kravtsov Gennady – Candidate of physical and mathematical sciences, Associate professor, Kherson State University
- L'vov Michael – Candidate of physical and mathematical sciences, Associate professor, Kherson State University
- Morze Natalia – Corresponding member of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Doctor of pedagogical sciences, Professor, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine (Kyiv)
- Odintsov Valentine – Doctor of physical and mathematical sciences, Professor, Kherson State University
- Petukhova Liubov – Doctor of Pedagogical Sciences, professor, Dean of the Faculty of Preschool and Primary Education, Kherson State University
- Rakov Sergey – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Assistant Director for Science of the Ukrainian Center for Educational Quality Assessment (Kharkov)
- Sagan Yelena – Candidate of pedagogical sciences, Associate professor, Kherson State University
- Spirin Oleg – doctor of Technical Sciences, deputy director of scientific work of the Institute of Information Technologies and Teaching Aids of Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kiev
- Trius Yuriy – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Cherkasy State Technological University
- Sharko Valentina – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Kherson State University
- Sukhina Lyudmila – responsible secretary, Candidate of pedagogical sciences, Associate professor, Kherson State University
- Vinnik Maksim – responsible secretary, the junior scientist of Research Institute of Informational Technologies of Kherson State University

Editorial board can edit and reduce articles. Authors opinions cannot always agreed with editorial board's point of view. Authors are responsible for authenticity of facts, quotations, names, places, and other information.

Information technologies in education: Scientific journal. Issue 9. – Kherson: KSU Publishing House, 2011. – 212 p.

The certificate of state registration of printed mass media Serial number KB № 14110-3081P.

© KSU, 2011  
© Corporate author  
© Publishing house KSU, 2011

The link of digest <http://ite.ksu.ks.ua/>  
The link in INDEXCOPERNICUS <http://journals.indexcopernicus.com/karta.php?action=masterlist&id=3027>  
E-mail address at V. I. Vernadskiy National Library of Ukraine [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/itvo/index.html](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/index.html)

**Address of editorial stuff:** Kherson State University  
40 rokiiv Zhovtnya Street, 27, Kherson, Ukraine, 73000.

## ЗМІСТ

<b>ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках</b> .....	10
<i>Колгатін О.Г.</i> Педагогічне тестування у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики.....	11
<i>Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г.</i> Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень.....	20
<i>Манжула А.М., Распопов В.Б.</i> Дидактические аспекты использования MS Power Point.....	30
<i>Триус Ю.В., Стеценко І.В., Герасименко І.В., Гриценко В.Г.</i> Інформаційно-аналітична система управління навчальним процесом ВНЗ.....	39
<i>Кравцова Л.В.</i> Проектирование, разработка и использование мультимедийных обучающих систем дисциплин морского профиля.....	49
<i>Кузьміна Н.М., Струтинська О.В.</i> Компетентнісний підхід до навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки.....	56
<i>Сейдаметова З.Н.</i> Практическое применение мультимедийных технологий в преподавании дисциплин компьютерной направленности для инженеров-педагогов швейного профиля.....	63
<i>Середа Х.В.</i> Мережа партнерство в навчанні для освітян України.....	69
<i>Соколова Л.Є., Олевський В.І., Олевська Ю.Б.</i> Досвід використання технології «хмарних обчислень» в мережевих продуктах для шкільної освіти.....	81
<i>Царенко В. О.</i> Вебінар як технологія навчального співробітництва учнів і вчителів середніх шкіл.....	89
<b>ІТ в освіті</b> .....	94
<i>Кобозева А.А., Скакун Л.В.</i> Активизация творческой работы студентов старших курсов.....	95
<i>Носова О.В., Маковоз О.С.</i> Конкурентоспроможність підготовки фахівців вищими навчальними закладами відповідно до вимог ринку праці.....	98
<i>Сейдаметова З.С., Сейтвелиева С.Н.</i> Облачные сервисы в образовании.....	104
<i>Співаковський О.В., Осипова Н.В.</i> Онтология организации вычислительного эксперимента в задачах поиска и сортировки.....	111
<i>Андрійчук А.Б., Шарко В.Д.</i> Розробка інформаційного середовища для учнів як засіб підвищення інформатичної компетентності викладача фізики.....	117

<i>Гончаренко Т.Л., Шарко В. Д.</i>	
Інформаційна підтримка курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики» .....	123
<i>Грабчак Д. В., Шарко В. Д.</i>	
Застосування інформаційних технологій – необхідна умова переходу школи на профільне навчання .....	131
<i>Солодовник А.О., Шарко В.Д.</i>	
Інформаційний супровід дистанційного курсу «Теорія розв’язування винахідницьких задач» .....	145
<i>Скрипка К.І., Сухіх А.С.</i>	
Структуризація сфер використання педагогічних програмних засобів для галузевої системи добровільної сертифікації .....	157
<i>Коробова І.В.</i>	
Формування інформаційно-методичної компетентності майбутнього учителя фізики .....	162
<i>Kruglik V.</i>	
Information System of Software Distribution.....	168
<i>Осадчий В.В.</i>	
Система сайтів факультетів як складова єдиного освітнього простору вищого навчального закладу .....	174
<i>Якусевич Ю.Г., Герганов Л.Д.</i>	
Модель прогнозування дійовості студентів ВНЗ.....	181
Відомості про авторів .....	191
Анотації.....	197

## CONTENTS

<b>ICT in Education, Research, and Industrial Applications</b> .....	10
<i>Kolgatin A.</i> Pedagogical Testing In Computer-Oriented Educational Diagnostic System. ....	11
<i>Morze N., Kusminska O.</i> Pedagogical Aspects Of Cloud Computing .....	20
<i>Manzhula A., Raspopov V.</i> Didactic Aspects Of MS Power Point Usage.....	30
<i>Tryus Y., Stetsenko I., Gerasimenko I., Gritsenko V.,</i> Information-Analytical System Of Educational Management.....	39
<i>Kravtsova L.</i> Design, Development And Implementation Of The Multimedia Training Systems Of A Marine Profile Disciplines .....	49
<i>Kuzmina N., Strutynska O.</i> Competencies Approach Of Teaching Information Systems And Technology Of The Future Teachers Of Economics.....	56
<i>Seydametova Z.N.</i> Practical Application Of Multimedia Technologies In Teaching Computer Orientation For Engineers- Pedagogues Sewing Profile.....	63
<i>Sereda K.</i> Partners In Learning Network For Ukrainian Teachers.....	69
<i>Sokolova L., Olevskii V., Olevskaya J.</i> Experience Of Using Cloud Computing In Network Products For School Education.....	81
<i>Tsarenko V.</i> Webinar As Computer-Supported Collaborative Learning Of Pupils And Teachers Of Secondary Schools .....	89
<b>IT in education</b> .....	94
<i>Kobozeva A., Skakun L.</i> Revitalization Of The Creative Work Of Graduate Students .....	95
<i>Nosova O., Makovoz O.</i> The Competitiveness Training Of Higher Educational Establishments In Accordance With The Labor Market Needs .....	98
<i>Seydametova Z.S., Seytvelieva S.</i> Cloud Services In Education.....	104
<i>Spivakovsky A., Osipova N.</i> Ontology Of Computational Experiment Organization In Problems Of Searching And Sorting.....	111
<i>Sharko V., Andreychuk A.</i> Development Of Informative Environment Is For Students As Means Of Increase Of Informative Competence Of Teacher Of Physics .....	117
<i>Goncharenko T., Sharko V.</i> Informative Support Of Course Of "Projecting Of Educational Environments On Physics" ....	123

<i>Grabchak D., Sharko V.</i>	
Use Of Information Technologies - Requirements For School Transition Specialized Training.....	131
<i>Solodovnik A., Sharko V.</i>	
Information Support Of Distance Learning Course "Theory Of Inventive Problem Solving".....	145
<i>Skrypka K., Sukhikh A.</i>	
Structurization Of Spheres Of The Use Of Educational Software For A Branch System Of Voluntarily Certification.....	157
<i>Korobova I.</i>	
Forming Of Informative-Methodical Competence Of Future Teacher Of Physics .....	162
<i>Kruglik V.</i>	
Information System Of Software Distribution .....	168
<i>Osadchiy V.</i>	
Projection And Developing Of Web-Sites Of The Faculties Of Melitopol' State Teachers Training University Named After Bohdan Khmel'nitskiy .....	174
<i>Yakusevich Y., Gerganov L.</i>	
A Model Of Prognostication Of Effectiveness Of Student High Education Establishment.....	181
Information about authors .....	191
Summary .....	197



*Лише озираючись назад, можна  
змінити майбутнє*

О.В.Співаковський

Шановні колеги!

Вийшов друком черговий, вже дев'ятий, номер збірника «Інформаційні технології в освіті». Безперечно, рівень статей підвищується, наповнення збірника переходить на вищий щабель. В збірнику представлено 23 наукові статті, серед авторів яких шість докторів наук, сімнадцять кандидатів педагогічних, технічних, фізико-математичних, економічних наук.

Статті, опубліковані у збірнику, розміщено в двох категоріях: «ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках» та «ІТ в освіті».

З радістю хотілося б відзначити, що статті, представлені у першому розділі збірника, подано учасниками VII Міжнародної науково-практичної конференції «ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: ІНТЕГРАЦІЯ, ГАРМОНІЗАЦІЯ ТА ТРАНСФЕР ЗНАНЬ», що спрямована на об'єднання зусиль учених і практиків, зацікавлених в технологічних досягненнях та бізнес-додатках інформаційно-комунікаційних технологій та інфраструктури. Подання, рецензування та інформування статей було організовано за допомогою електронної системи управління конференцією EasyChair (<https://www.easychair.org/account/signin.cgi?conf=icteri2011>).

Хотілося б висловити щире подяку всім авторам, які подали до збірника свої наукові статті, членам редакційної колегії, рецензентам, а також Вченій Раді Херсонського державного університету, що ухвалила збірник до друку.

Сподіваюсь, наша подальша співпраця буде такою ж плідною та результативною і принесе нові плоди на ниві наукових досліджень.

З повагою,

головний редактор збірника



професор О.В.Співаковський

**ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках**

**ICT in Education, Research, and Industrial Applications**

УДК 004:37

## **ПЕДАГОГІЧНЕ ТЕСТУВАННЯ У КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНІЙ СИСТЕМІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ**

**Колгатін О.Г.**

**Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди**

*Діагностичне тестування розглядається як засіб докладного вивчення навчальних досягнень студента з метою індивідуального вибору методів і форм навчальної діяльності. Спираючись на систему методологічних, процедурно-організаційних і психолого-педагогічних вимог до педагогічної діагностики, обґрунтовано вимоги до підсистеми тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики. Відповідно до висунутих вимог, розроблено структуру бази тестових завдань, яка забезпечує вибірку варіантів завдань із збереженням репрезентативності стосовно змісту навчального матеріалу; адаптивний алгоритм тестування та інтерпретації тестових результатів, що забезпечує векторну обробку отриманих даних за елементами навчального і рівнями навчальних досягнень.*

**Ключові слова:** педагогічна діагностика, тест, комп'ютер, вимоги.

### **1 Вступ**

Поняття педагогічного тесту впевнено увійшло у практику вищої школи. Висока технологічність застосування тестів для педагогічного вимірювання сприяє автоматизації відповідних педагогічних технологій, створенню комп'ютерно орієнтованих систем педагогічного тестування, що дозволяє підвищити дидактичну ефективність тестування навчальних досягнень за умови відповідності цих систем певним вимогам, які визначаються метою застосування тестів у навчальному процесі [1]. Визначення таких вимог стосовно підсистеми автоматизованого тестування у системі комп'ютерно орієнтованій педагогічній діагностики є одним з напрямів сучасних педагогічних досліджень.

Вимоги до підсистеми тестування навчальних досягнень в комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики мають будуватися на підґрунті вимог до педагогічної діагностики і загальних вимог до комп'ютерно орієнтованій системі тестування.

#### **1.1 Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Аналіз педагогічної літератури дозволяє визначити вимоги до педагогічної діагностики. Усі дослідники одностайно виділяють вимогу об'єктивності. К. Інгенкамп [2, с.36-37] розрізняє об'єктивність як вимогу до збирання діагностичних даних (вимірювання) і як вимогу до інтерпретації. Вимірювання має здійснюватися таким чином, щоб виключити безконтрольний вплив на досліджуваний параметр різноманітних факторів (в тому числі соціальних, особистих, емоційних тощо). Об'єктивність інтерпретації реалізується через комплексне врахування когнітивних і соціальних ознак, емоційних установок.

Переважає більшість педагогів підкреслюють необхідність поєднання діагностичної діяльності з навчанням і розвитком студента і системний підхід до педагогічної діагностики, який передбачає всебічність [3, с.19] діагностики студента, врахування усіх значимих факторів навчального процесу, їх взаємозв'язків [2, с.37].

У дослідженнях педагогічної діагностики виділяються, також, такі вимоги до її проведення:

- поєднання педагогічної діагностики з самоконтролем [4], [5], [6] – по-перше, сприяє реалізації виховної функції діагностики, формує в студентів реалістичну самооцінку, навчає їх методам самостійного аналізу власних можливостей і досягнень; по-друге, активна участь студентів у діагностичній діяльності сприяє їх

- щирості, позитивному ставленню до діагностичних процедур, що, у свою чергу, забезпечує підвищення точності й інформативності діагностичних даних; по-третє, зростає довіра студентів до результатів інтерпретації діагностичних даних, до тих порад, що формуються за результатами діагностики. Участь студентів у діагностиці власних досягнень і можливостей набуває особливого значення у педагогічному вищому навчальному закладі, оскільки студенти одночасно з оптимізацією власного навчального процесу опановують діагностичні методи, які складатимуть інструментарій їх майбутньої професійної діяльності;
- систематичність [7, с.548], [3, с.18] – дозволяє вивчати динаміку навчальних досягнень і розвитку особистості студента, забезпечує оперативність формування рекомендацій за результатами діагностики, привчає студента до грамотного планування власної навчальної діяльності;
  - наочність (гласність) [7, с.548] – у діагностичній діяльності не означає розголошення діагностичних даних та результатів їх інтерпретації – наочність передбачає повідомлення їх самому студенту, пояснення принципів аналізу даних і обґрунтування рекомендацій, наочність педагогічної діагностики підвищує довіру студента до рекомендацій і висновків, сприяє реалізації мотиваційно-стимулюючої функції діагностики;
  - етичність – різні дослідники виділяють добровільність [7, с.546], колективність [5, с.4], конфіденційність [8, с.15]. Вимоги, що стосуються етики педагогічної діагностики, обумовлені рівнем розвитку суспільства у цілому, соціально-етнічним контекстом, пов'язані з питаннями моралі і часто розглядаються у педагогічній літературі із суперечливих точок зору. Слід зазначити, що глибина дослідження якостей студента включає його особистісну сферу, тому етика педагогічної діагностики має базуватися на етичних вимогах, що висуваються суспільством до професійної діяльності не тільки педагога, але й практичного психолога;
  - комплексне застосування методів дослідження [5], [6, с.56-59] – забезпечує підвищення інформативності діагностики, зменшує вплив похибки окремих методів на кінцевий результат, дозволяє органічно вписати діагностичну діяльність у навчальний процес – ця вимога природно впливає з методології системного підходу;
  - індивідуальний підхід до діагностики кожного студента, що передбачає «... дослідження роботи кожного учня, його особистісної навчальної діяльності ...» [3, с. 16] індивідуальний вибір методів діагностики з урахуванням особистісних якостей студента і застосування адаптивних алгоритмів діагностичних процедур;
  - поєднання вивчення колективу і особистості [5], [6, с.56-59] – на наш погляд, цю вимогу слід трактувати ширше: врахування усіх значимих факторів навчального процесу, соціального оточення студента, матеріального стану і побутових умов під час здійснення інтерпретації діагностичних даних, формуванні рекомендацій і прогнозу. К. Інгенкамп відмічає таку вимогу як об'єктивність інтерпретації [2, с.37], вимога поєднання вивчення колективу і особистості, безумовно входить до вимоги системності педагогічної діагностики, додатково пояснюючи її смисл;
  - вивчення явища у розвитку [5], [6, с.56-59] – обов'язкова вимога до технології педагогічної діагностики, тільки на основі аналізу динаміки змін можна сформулювати якісний прогноз;
  - вимога валідності і надійності [9], [2] стосується якості інформації, яка є вхідною для алгоритмів класифікації, формування рекомендації і прогнозу.

Г. Бутенко [9] додатково виділяє такі вимоги до педагогічної діагностики: професійна спрямованість, послідовність, ієрархічна організація. На наш погляд, ці вимоги відповідають окремим напрямкам проведення педагогічної діагностики і не мають загального значення. Щодо діагностичної діяльності у вищому педагогічному навчальному закладі, то професійна спрямованість дійсно є необхідною ознакою, оскільки студент опановує методи педагогічної

діагностики, володіння якими входить до складу професійної компетентності вчителя. Вибір методів діагностики, критеріїв, алгоритму інтерпретації, змісту запитань і завдань, звісно спирається на фаховий напрям підготовки майбутнього вчителя.

К. Інгенкамп виділяє економічність педагогічної діагностики [2, с.43], її практичність (доступність), в тому числі дидактичні аспекти економічності: дидактично обґрунтований баланс частоти проведення діагностичних заходів і точності діагностичних даних [2, с.12-13] (точність потребує більше навчального часу, що заважає проводити діагностичні заходи так часто, як бажано); корисність як педагогічна значимість цілей дослідження [2, с.43].

Проблема аналізу вимог до педагогічної діагностики ускладнюється тим, що традиційно педагогічна діагностика розвивалась як складова системи педагогічного контролю. Якісне визначення вимог до педагогічної діагностики потребує аналізу досягнень педагогічної науки з питань вимог до педагогічного контролю і доцільності їх застосування для педагогічної діагностики. Проведений аналіз дозволяє збагатити поняття якості педагогічної діагностики.

Так важливою вимогою до педагогічної діагностики є відповідна підготовка студентів (за аналогією з вимогами до оцінювання навчальних досягнень студента, які виділяє В. Лозова [10, с.242-244]) – студент має бути попереджений про план проведення діагностичних заходів, їх мету і зміст, властивості, які досліджуються – така вимога суперечить деяким підходам до психологічної діагностики, що підкреслює особливості педагогічної діагностики; якщо планується вимірювання навчальних досягнень, то студент має отримати методичні поради до підготовки. В умовах застосування автоматизованих систем для збирання діагностичних даних потрібно попереднє ознайомлення студента з інтерфейсом системи і правилами роботи з нею, тренування.

В. Лозова приділяє особливу увагу таким вимогам до перевірки знань: виховання інтересу до навчальної діяльності і формування позитивних мотивів навчальної діяльності, що спонукають до творчої активності і самостійності [11, с.4]. Безумовно, ці вимоги актуальні й важливі під час збирання діагностичних даних у системі педагогічної діагностики. Реалізація таких вимог у системі діагностики здійснюється через відповідний підбір завдань і змісту діяльності студента під час діагностики.

Впровадження у навчальний процес інформаційно-комп'ютерних технологій пов'язано із створенням все більш досконалих педагогічних програмних засобів, що у свою чергу привертає увагу до розробки певних класифікацій та вимог, які призначені спрямувати зусилля розробників і допомогти вчителю здійснити вибір програмного засобу у відповідності до особливостей конкретного навчального процесу.

На основі педагогічних досліджень і практичного досвіду застосування ІКТ у навчальному процесі розроблені «Тимчасові вимоги до педагогічних програмних засобів...» [12], де зазначені загальні, педагогічні, методичні і технічні вимоги, які, безумовно, розповсюджуються і на засоби комп'ютерно орієнтованої діагностики.

Враховуючи специфіку тестової діагностики навчальних досягнень, визначаються вимоги до відповідних програмних засобів [13, с. 9]: використання декількох форм завдань (4-5); можливість вибору завдання випадковим чином з наявної сукупності тестових завдань; відображення варіантів відповіді у випадковому порядку; збереження результатів тестування, в тому числі усіх відповідей учня; можливість проведення аналізу тестових завдань, всього тесту, відповідей кожного учня, можливість експорту результатів тестування в інші програмні засоби для більш детального їх аналізу. Приділяється значна увага проблемі обміну даними (тестовими завданнями) між різними системами [14, с. 18]. Це досягається за умови стандартизації форм завдань і формату їх збереження у системі.

Існує багато класифікацій систем комп'ютерного тестування, оскільки кожна з цих класифікацій вивчає певні риси багатогранного явища, наприклад [15, с. 15-16]: за способом організації роботи у мережі; за можливістю редагування предметного наповнення і критеріїв оцінювання; за структурою і повнотою охоплення навчального курсу; за способом введення команд і даних та можливою варіативністю формулювання відповіді; за можливими

способами формулювання і подання учневі навчальних завдань; за способом введення даних учнем.

Окремої уваги заслуговує спосіб відбору і подання учню завдань тесту (алгоритм діагностики).

Л. Зайцева, Н. Прокоф'єва [16] виділяють такі «методи організації контролю знань»: «неадаптивні» («строга послідовність», «випадкова вибірка», «комбінований метод в основі якого випадкова вибірка, що доповнена строгою послідовністю»), «частково-адаптивні» («випадкова вибірка з урахуванням окремих параметрів моделі студента ... кожному студенту генерується набір завдань, який відповідає його рівню підготовленості...»), «контроль на основі відповідей студента ... за заздалегідь розробленим сценарієм ... указують наступне запитання у залежності від правильності відповіді...», «контроль на основі моделі навчального матеріалу ... послідовність видачі завдань аналогічна послідовності вивчення навчального матеріалу...», «модульно - рейтинговий метод»), «адаптивні» («контроль за моделлю студента», «контроль за моделлю студента і навчального матеріалу»).

Важливим з дидактичної точки зору є спосіб інтерпретації тестових результатів: експертна оцінка з опорою на результати тестування, нормоорієнтована інтерпретація, критеріально-орієнтована інтерпретація.

## 1.2 Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Проведений аналіз висвітлених у педагогічній літературі вимог до автоматизованого тестування дозволяє констатувати, що вимоги до ІКТ засобів діагностики і вимоги до педагогічної діагностики як складової навчального процесу існують окремо. Залишається відкритою педагогічна проблема поєднання розглянутих вимог та їх систематизації для формування технічного завдання на побудову підсистеми автоматизованого тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики, що й зумовлює актуальність даної роботи.

**Метою** даної роботи є визначення системи вимог до підсистеми автоматизованого тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики.

## 2 Специфіка педагогічної діагностики

Ми розуміємо систему педагогічної діагностики як підсистему системи управління навчальним процесом, яка невідривно від навчального процесу здійснює збирання, систематизацію, накопичення і обробку докладної інформації про навчальні досягнення, властивості особистості студента та їх динаміку з урахуванням фактичних умов навчання з метою застосування в системі управління навчальним процесом для корекції зазначених умов, вибору оптимального методу навчання у конкретний момент перебігу навчального процесу. Мета діагностики – інформаційне забезпечення системи управління навчальним процесом, вибір оптимального методу навчання у конкретний момент навчального процесу.

Виділімо ознаки педагогічної діагностики, які підкреслюють суть цього поняття: педагогічній діагностиці підлягають не тільки навчальні досягнення студента, але і його початкова підготовка, мотиви, деякі психофізіологічні властивості, що впливають на ефективність навчання, тощо; діагностика передбачає непрямий вплив на студента через рекомендації щодо вибору методу навчання; діагностика завжди передбачає детальний аналіз за елементами, що складають очікуваний результат навчання; діагностика передбачає виявлення причин труднощів; діагностика передбачає обробку даних: інтерпретацію, класифікацію, формування рекомендацій щодо корекції навчання, прогнозування; результати діагностики емоційно-нейтральні; інтерпретація результатів діагностики здійснюється після накопичення необхідного обсягу даних.

На підставі аналізу науково-педагогічної літератури, проведення диференціації з поняттям педагогічного контролю визначено функції системи педагогічної діагностики: реалізації механізму зворотного зв'язку у системі управління навчальною діяльністю; контрольна (порівняння досягнутих результатів з їх ідеалізованою моделлю, побудованою у

відповідності до нормативних вимог); прогностична; навчальна (систематизація і зміцнення знань, оволодіння методами рефлексії та ефективної організації навчальної діяльності); розвивальна; виховна; мотиваційно-стимулююча (зовнішня мотивація через змагання, внутрішня мотивація через усвідомлення наявності певних недоліків у навчальних досягненнях, а також пізнавальний інтерес, що виникає у процесі розв'язування діагностичних завдань); систематизуючо-регулятивна (систематизація і організація діяльності учіння студентів завдяки систематичним діагностичним заходам, прямий вплив діагностичної інформації на спрямування свідомого і підсвідомого пізнавального інтересу).

Аналіз суті педагогічної діагностики дозволяє узагальнити вимоги до неї і перейти до побудови вимог до підсистеми тестування як складової комп'ютерно орієнтованої системи педагогічної діагностики. Виділено методологічні, процедурно-організаційні і психолого-педагогічні вимоги до педагогічної діагностики у вищому педагогічному навчальному закладі в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Методологічні вимоги: реалізація системного підходу до діагностики (єдність діагностичної і навчальної діяльності, комплексне застосування методів діагностики, врахування усіх значимих факторів); вивчення явища у розвитку (врахуванням динаміки досліджуваного об'єкта та причинно-наслідних зв'язків, прогнозування стану об'єкта діагностики у зоні найближчого розвитку); реалізація аксіологічного підходу до діагностики (особистісна значимість цілей діагностики для студента, пріоритет студента у прийнятті рішень щодо збирання і використання діагностичних даних, наявність позитивного ставлення студентів до діагностичних заходів); реалізація особистісно-орієнтованого підходу до діагностики (використання у проведенні діагностичних заходів моделі студента, яка враховує його особистісні характеристики, застосування адаптивних методик і технологій у процесі діагностики, опора на активну участь студента у діагностиці); застосування методів та інструментів, що забезпечують якість діагностичних даних (об'єктивність як усунення залежності результатів діагностики від особистих якостей суб'єкта, який її здійснює; валідність; надійність).

Процурно-організаційні вимоги: систематичність проведення діагностичних процедур; забезпечення підготовленості студентів до здійснення діагностики і самодіагностики; економічність у дидактичному аспекті (баланс між частістю проведення діагностичних заходів і точністю діагностичних даних, баланс між витратами навчального часу на діагностику і ефективністю її позитивного впливу на навчальний процес); дотримання етико-правових норм (гласність процедури і методів діагностики, методів інтерпретації діагностичних даних; гарантування конфіденційності діагностичних даних і результатів їх інтерпретації; пріоритет студента щодо визначення доступу до таких даних з боку інших суб'єктів; доведення результатів інтерпретації діагностичних даних, що стосуються конкретної особи, до цієї особи; врахування соціокультурних традицій, а також, етичних і правових норм щодо конфіденційної інформації, авторського права, інтелектуальної власності тощо).

Психолого-педагогічні вимоги: поєднання педагогічної діагностики з самоконтролем; професійна спрямованість діагностичної діяльності студента – поєднання діагностичної діяльності з фаховою підготовкою майбутніх вчителів; виховання інтересу до навчальної діяльності; формування позитивних мотивів, що спонукають до творчої активності та самостійності у навчальній діяльності.

### **3 Дидактичні вимоги до підсистеми автоматизованого тестування у системі педагогічної діагностики**

Розвиток тестування у світовій практиці йшов за шляхом ранжування або розділення випробуваних за певною ознакою. Важливим досягненням психологічного тестування і, зокрема, тестів інтелекту було розуміння необхідності проведення діагностики за декількома параметрами одночасно, групування завдань або запитань за шкалами, застосування математичного апарата факторного аналізу для формування шкал тесту і перевірки їх

узгодженості. В класичній теорії тестів обробка результатів спрямована на встановлення місця конкретного випробуваного у ряду інших учасників тестування. Такий рейтинговий підхід до інтерпретації тестових результатів ідеально підходить для потреб професійного відбору, відбору при вступі до навчальних закладів, прийняття рішень щодо заохочення студентів у процесі навчання: звичайно, заздалегідь відомо, скільки осіб потрібно нагородити або, навпаки, відсіяти. Сучасна теорія педагогічних вимірювань розуміє тест як систему завдань зростаючої складності, що є підґрунтям для створення адаптивних систем тестування, які динамічно аналізують відповіді випробуваного і за певним алгоритмом підбирають оптимальну стратегію тестування. Подальшим розвитком рейтингового підходу до інтерпретації тестових результатів є Item Response Theory (IRT), що передбачає визначення параметрів випробуваного на основі розв'язування системи рівнянь і враховує розбіжності у складності завдань.

Однак, рейтинговий підхід не є зручним для цілей педагогічної корекції і прийняття рішень щодо вибору методики подальшого навчання. Не так важливо, що студент опанував матеріал краще інших, як важливо, що саме він засвоїв. Як вже було нами показано вище, необхідно будувати педагогічну діагностику на основі певної ідеалізованої моделі навчальних досягнень і визначати ступінь відповідності студента цій моделі. На ліквідацію помилок в індивідуальному профілі студента і буде спрямовано педагогічний вплив. Безумовно, ідеалізована модель має спиратися на державний стандарт. Поряд із створенням моделі студента, важливою є проблема розробки алгоритму визначення відповідності. Нами запропоновано технологію інтерпретації результатів педагогічної діагностики, що ґрунтується на векторній обробці тестових даних [17].

Розглянуті умови дозволяють сформулювати дидактичні вимоги до побудови підсистеми тестування навчальних досягнень у автоматизованій системі педагогічної діагностики.

Педагогічний тест, що покладено в основу системи тестування навчальних досягнень розуміється як система завдань зростаючої складності [18]. Підвищення складності завдань має обумовлюватися застосуванням студентами для їх виконання більш продуктивних видів розумової діяльності. Деякі завдання можуть спиратися на знання, що отримані студентами у ході запланованої самостійної роботи, ці завдання можуть утворювати окрему шкалу у системі інтерпретації результатів. Неприпустимо застосовувати завдання, що спираються на репродуктивний матеріал, який вивчається фрагментарно, не є головним для даного навчального предмету. Оскільки вибір методики подальшого навчання визначається особливостями засвоєння матеріалу на різних рівнях навчальних досягнень, система діагностики має забезпечити окрему обробку результатів за рівнями навчальних досягнень.

Обов'язковою умовою якісної діагностики є репрезентативність завдань відповідно змісту навчального матеріалу. Для прийняття рішень щодо корекції методики навчання важливо знати, які саме елементи навчального матеріалу слабо засвоєні. Звідси випливає необхідність окремої обробки результатів за елементами навчального матеріалу.

За результатами діагностики обирається напрям подальшого навчання, при цьому деякі шляхи утворюють цикли. Як наслідок, студент багаторазово виконує той самий тест і система діагностування має забезпечити варіативність тестування. Вимога варіативності автоматизованого тестування підтримується авторами тестових оболонок. Варіанти тесту, безумовно, мають бути паралельні, тобто рівнозначні за формою завдань, складністю, еквівалентно відображати зміст навчального матеріалу. Досвід нашої роботи показує, що завдання однакової форми і близькі за змістом часто мають різну емпіричну складність для студентів. Сполучення вимоги варіативності з необхідністю забезпечити репрезентативність і однаковою складністю варіантів тесту чинить суттєві перепони розробникам програмного забезпечення і тестів. Успішні кроки у напрямку вирішення цієї проблеми пов'язані з систематизацією випадкового вибору завдань з бази даних. Реалізація варіативності потребує обов'язкової апробації усіх завдань з бази даних на достатньо широкій вибірці студентів з метою визначення складності завдань.



Вимога оперативності обробки та інтерпретації тестових результатів має два аспекти. По-перше, у випадку застосування діагностики в автоматизованих навчаючих системах оперативність формування методики подальшого навчання стає абсолютно необхідною. Другий аспект необхідності оперативної обробки даних пов'язаний з автоматичним формуванням варіантів тесту – потрібен статистичний надійності тестових результатів. Надійність тестових результатів суттєво залежить від співвідношення рівня навчальних досягнень конкретного студента з трудностю завдань тесту і від різниці у трудності паралельних завдань [19]. Ще до завершення тестування студента система має визначити, чи досягнуто необхідну точність вимірювання і, у разі необхідності, запропонувати студенту додаткові завдання.

Система у процесі експлуатації має безперервно накопичувати результати тестування і подавати їх для оперативного контролю якості тестових завдань і якості тесту, зокрема однорідності паралельних завдань за трудностю. Особливої уваги потребують завдання високої труднощі, які з часом стають відомими студентам, втрачають новизну, і для їх виконання вже стають непотрібними ті розумові дії, які передбачав автор цих завдань.

#### **4 Обґрунтування стратегії автоматизованого тестування в системі педагогічної діагностики**

Відомі стратегії тестування можна поділити на три групи за ступенем свободи тестованого щодо вибору переліку завдань та послідовності їх виконання.

Перша група – перелік завдань фіксований, але тестований може вибирати послідовність виконання завдань. Для реалізації цієї стратегії потрібно надати учневі достатньо часу на виконання всіх завдань тесту. Всі завдання є обов'язковими. Такий підхід є найбільш поширеним при здійсненні бланкового тестування. Як приклад реалізації такого підходу можна навести зовнішнє тестування навчальних досягнень випускників загальноосвітніх навчальних закладів.

Друга група – з комплекту тестових завдань студенту пропонується вибрати частину завдань, які він буде виконувати. Завдання можуть мати різну складність та оцінюватися різними балами, що дозволяє студенту вибрати для виконання багато простих або невелику кількість складних завдань, щоб набрати потрібну кількість балів. Стратегія, яка описана нами в п.1, теж може зводитися до самостійного вибору переліку завдань для виконання, якщо студенту не вистачає часу на виконання тесту. Ми виступаємо проти такого підходу. Перш за все, змінюється предмет вимірювання тесту. Значно впливає на результат здатність студента до самооцінки і планування дій щодо виконання тесту. Значну роль в успішності проходження такого тесту грає досвід та вміння вибрати стратегію тестування в умовах обмеженого часу. Крім того, знижується надійність тесту, оскільки серед повного переліку завдань можуть опинитися ті, які студенту відомі. Нарешті, у ході тестування студент виконує додаткову роботу щодо вибору завдань, тобто знижується ефективність використання часу.

Третя група – завдання подаються студенту у визначеній послідовності, відповідь на кожне завдання є обов'язковою (відмова від відповіді також є відповіддю, тільки вона може інакше оцінюватися). Такий підхід потребує наявності системи, яка подає завдання, його зручно використовувати у комп'ютерному тестуванні. Це основа побудови адаптивних систем контролю, які підбирають тестові завдання у відповідності з рівнем компетентності студента і дозволяють досягти заданої надійності тесту при меншій його довжині.

Ми пропонуємо стратегію тестування з векторною обробкою тестових результатів: подання завдань студенту у визначеній послідовності, що формується динамічно на основі адаптивного алгоритму, окреме обчислення тестового бала для завдань кожного рівня та роздільна обробка результатів виконання тестових завдань відповідно елементам знань та вмінь.

Вибір рівня завдань для початку тестування є важливим питанням адаптивної стратегії. Тестування звичайно починають з найпростіших завдань. Такий підхід дозволяє

знизити психологічний дискомфорт та створює атмосферу змагання, почуття росту відповідно із зростанням трудності завдань. З урахуванням цих міркувань, ми пропонуємо починати тестування саме із завдань репродуктивного рівня, які є найпростішими для випробуваного що зорієнтований на позитивну оцінку, і поступово переходити до завдань, які передбачають застосування знань у відомій ситуації, та у новій ситуації [17]. Слід зазначити, що застосування запропонованого підходу дозволяє продовжити життєвий цикл трудних завдань, оскільки вони подаються тільки тим тестованим, які підтвердили певний рівень. Таким чином трудні завдання менше розголошуються і довше зберігають діагностичну здатність.

## 5 Висновки

Обґрунтовано дидактичні вимоги до підсистеми автоматизованого тестування у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики: застосування критеріально-орієнтованого підходу до інтерпретації тестових результатів; застосування векторної двовимірної обробки тестових результатів - за елементами навчального матеріалу і за рівнями навчальних досягнень; репрезентативність системи завдань стосовно структури навчального матеріалу; забезпечення варіативності тестування; оперативне подання результатів діагностики студенту; оперативна обробка тестових результатів; застосування адаптивного алгоритму тестування; накопичення результатів тестування і аналіз їх динаміки; динамічне проектування системи педагогічної діагностики.

## 6 Перспективи подальших розвідок

Подальша робота у напрямку розробки спеціалізованих засобів автоматизованого тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики має бути спрямована на конкретизацію запропонованих вимог стосовно технічної реалізації програмних засобів, дослідження у галузі динамічної оцінки похибки тестових результатів, розробки методів інтерпретації даних на основі математичного апарату класифікаційного аналізу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Колгатін О. Г. Дидактичні вимоги до засобів автоматизованої педагогічної діагностики / О. Г. Колгатін // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи: збірник наук. праць / за заг. ред. проф. В. І. Євдокимова та проф. О. М. Микитюка / ХНПУ імені Г. С. Сковороди. – Харків, 2007. – Вип. 27. – С. 65–74.
2. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика: пер. с нем. / К. Ингенкамп – М.: Педагогика, 1991. – 240 с.
3. Солодкая Т.В. Компьютерное тестирование как метод контроля за результатами учебной деятельности студентов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Т.В. Солодкая – Харьков., 1994. – 113 с.
4. Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок: кн. для вчителя / І. П. Підласий. – К.: Рад. шк., 1989. – 204 с. Педагогическая диагностика в школе / А. И. Кочетов, Я. Л. Коломинский, И. И. Прокопьев и др.; под ред. А. И. Кочетова. – Минск: Народная асвета, 1987. – 223 с.
5. Максимов В. Г. Педагогическая диагностика в школе / В. Г. Максимов – М.: Академия, 2002. – 270 с.
6. Подласый И. П. Педагогика: Новый курс: В 2 кн. / И. П. Подласый. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 2002. – 576 с.
7. Битинас Б. П. Педагогическая диагностика: сущность, функции, перспективы / Б. П. Битинас, Л. И. Катаева // Педагогика. – 1993. – №2. – с. 10–15.

8. Діагностування навчальних досягнень учнів у системі шкільної освіти Великої Британії : Автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.01 [Електронний ресурс] / Г. П. Бутенко; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. — К., 2006. — 20 с. — укр.
9. Лекції з педагогіки вищої школи : навчальний посібник / За ред. В. І. Лозової. — Харків : «ОВС», 2006. — 496 с.
10. Лозовая В. И. Некоторые пути повышения эффективности проверки знаний по литературе в школе / В. И. Лозовая . — Харьков, 1974. — 28 с.
11. Наказ МОН України № 369 «Тимчасові вимоги до педагогічних програмних засобів для загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів, що створюються за державні кошти» від 15.05.2006 р. [Електронний ресурс] // Повнотекстова БД Ліга «Закон». — Заголовок з екрана.
12. Гарбусев В. Основи тестових технологій / Валерій Гарбусев // Інформатика. — квітень 2007, №16(400). — С. 3–22.
13. Войченко О. Розробка системи інтерактивного контролю знань / Олексій Войченко // Інформатика. — грудень 2006, №48(387). — С. 16–21.
14. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики. Посібник для вчителів // Інформатика. — січень 2006, №3–4(339–340). — С. 3–96.
15. Зайцева Л. В. Модели и методы адаптивного контроля знаний [Електронний ресурс] / Л. В. Зайцева, Н. О. Прокофьева // Образовательные Технологии и Общество. — 2004. — Том 7. — №7. — Режим доступу : [http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7\\_i4/pdf/1.pdf](http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7_i4/pdf/1.pdf). — Заголовок з екрана.
16. Білоусова Л. І. Методика обробки та інтерпретації результатів педагогічної діагностики / Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2003. — № 8. — С. 28–31.
17. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий / В. С. Аванесов .— М. : Центр тестирования, 2002. — 240 с.
18. Колгатін О. Г. Статистичний аналіз тесту з різними за формою завданнями / О. Г. Колгатін // Вимірювання навчальних досягнень школярів і студентів: гуманістичні, методологічні, технологічні аспекти : тези доповідей Міжнародної науково-методичної конференції, 20–21 листопада 2003 р., Харків, Україна. — Харків : ОВС, 2003. — С. 48–49.

УДК 378.14:004

**ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ****Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г.****Національний університет біоресурсів і природокористування України**

*Сучасні досягнення комп'ютерних наук у сфері забезпечення надлишковості та захисту призвели до спільного використання даних у багатьох різних сховищах. Сучасна інфраструктура зробила хмарні обчислення захищеними та надійними, а поширення таких обчислень кардинально змінює уявлення про використання ресурсів та послуг. Матеріали даної статті присвячені визначенню педагогічних можливостей використання хмарних обчислень для організації навчання на основі компетентнісного підходу та моніторингу успішності учнів (студентів).*

**Ключові слова:** *хмарні обчислення, Інтернет-послуги, педагогічні можливості, технології Веб 2.0, моніторинг успішності, компетентнісний підхід, компетентнісні завдання, інформаційне навчальне середовище.*

Постановка проблеми. Поява хмарних обчислень змінює наше уявлення про використання апаратного, програмного забезпечення та збереження даних. Сховище даних як об'єкт, який можна відділити від окремого комп'ютера, вже стало звичайним пристроєм, але тепер у такому світлі почали розглядати і застосунки. Замість розміщення файлів і програмного забезпечення на одному комп'ютері, результати й знаряддя роботи поступово переносяться та розміщуються у хмарі. За таких умов застосунки та дані доступні з багатьох комп'ютерів, а знаряддя, які використовуються для вирішення певних завдань, безкоштовні або дуже дешеві.

За матеріалами Вікіпедії хмарні обчислення (англ. Cloud computing) - технологія розподіленого опрацювання даних, де комп'ютерні ресурси та потужності надаються користувачеві як Інтернет-сервіс. Саме надання користувачеві послуг як Інтернет-сервісу є ключовим у концепції хмарних обчислень, а саме:

- *Все як послуга* – користувачеві надається у вигляді сервісу все від програмно-апаратного забезпечення до управління бізнес-процесами, в тому числі організація взаємодії між користувачами;
- *Програмне забезпечення як послуга* – це послуга „програмне забезпечення на вимогу”, тобто програмне забезпечення розгортається на віддалених серверах, а користувач отримує доступ до нього за допомогою Інтернету; при цьому користувач не опікується вирішенням питання ліцензії чи оновлення програмного забезпечення;
- *Апаратне забезпечення як послуга* – користувачеві надається обладнання на правах оренди, що дозволяє економити на обслуговуванні;
- *Робоче місце як послуга* – використання хмарних обчислень для організації робочих місць працівників (учнів, студентів, викладачів), шляхом встановлення та налаштування потрібного апаратного та програмного забезпечення;
- *Дані як послуга* – користувачеві надається дисковий простір, який він може використовувати для зберігання значних обсягів даних;
- *Безпека як послуга* – можливість швидкого розгортання програмних продуктів для безпечного використання веб-технологій, електронного листування, локальної мережі тощо.

На практиці хмарні обчислення дають змогу розгорнути знаряддя, які за потреби можна масштабувати для обслуговування довільної кількості користувачів. Для користувача хмара невидима; технологія, що використовується для підтримки застосунків, не має значення – важливо, що застосунки завжди доступні. Нерідко користувачі використовують хмари, навіть не підозрюючи про це. Наприклад, використання таких служб, як Flickr

(<http://www.flickr.com>), YouTube (<http://www.youtube.com>) і Blogger (<http://www.blogger.com>), а також інших численних служб, побудованих на технологіях Веб 2.0, що містять набір ефективних хмарних знарядь для виконання будь-яких завдань, які можуть знадобитися користувачу, яскраво демонструє можливості публічних хмар [8]. Крім того, до вмісту, створеного за допомогою цих знарядь, можна легко надати спільний доступ, як для співпраці у процесі, так і для розповсюдження результатів роботи.

На сьогодні існує чимало досліджень щодо визначення педагогічних можливостей використання сервісів Веб 2.0 [7], оскільки освітні заклади починають користуватися перевагами готових застосунків, розміщених у динамічній хмарі, яка постійно розширяється, що дає користувачам змогу виконувати завдання, для яких раніше були потрібні ліцензії на використання, інсталяція та обслуговування окремих пакетів програмного забезпечення. Електронна пошта, опрацювання текстів, електронні таблиці, презентації, співпраця, редагування вмісту, що має мультимедійний характер, та багато іншого – усім цим можна користуватися за допомогою браузера, якщо програмне забезпечення та файли розміщені у хмарі. Застосунки, наведені вище, можуть стати для студентів і викладачів безкоштовною або дуже дешевою альтернативою дорогим знаряддям.

Разом з тим, публічні, як і будь-які інші, хмари мають ряд недоліків. На відміну від традиційних пакетів програмного забезпечення, яке можна встановити на локальному комп'ютері, створити його резервну копію та користуватися ним стільки часу, скільки його підтримує операційна система, хмарні застосунки – це служби, які пропонуються компаніями та постачальниками послуг у режимі реального часу. Щоб довірити свою роботу та дані хмарі, слід також вірити в те, що постачальник послуг продовжуватиме працювати навіть у разі змінення ринкових або інших умов. Для багатьох організацій хмарні обчислення пропонують доцільне рішення проблеми надання послуг, збереження даних і обчислювальних ресурсів для користувачів Інтернету, кількість яких невідомо зростає. Причому це рішення не потребує інвестиції коштів у фізичні комп'ютери, які потребують обслуговування та оновлення на місцях. У таких ситуаціях говорять про приватні чи гібридні хмари. Саме тому до сучасних можна віднести проблему дослідження педагогічних аспектів користування хмарами, визначення основних напрямів їх використання для забезпечення якості навчально-виховного процесу за умов розвитку інформаційного суспільства. Авторами було запропоновано та реалізовано один із прикладів використання хмар для здійснення педагогічного дослідження в рамках країни, яке ефективно провести за традиційних умов було б неможливо: проведення дистанційного моніторингу рівня сформованості у випускників загальноосвітніх навчальних закладів України навичок використання інформаційно-комунікативних технологій у практичній діяльності.

**Мета, методи та основні результати дослідження.** Ефективне використання широкого кола засобів, які реалізуються на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема у хмарах, пов'язується сучасними дослідниками із формуванням інформатичних компетентностей [2] всіх учасників освітнього процесу, які передбачають вміння, навички та здібності учнів створювати та передавати дані та нові знання у відповідності до вимог суспільства знань, оскільки задля успішного входження у процеси, які відбуваються в економіці, освіті, суспільному розвитку на сучасному етапі випускнику потрібно володіти навичками ХХІ століття [10], зокрема, шукати потрібні відомості, організовувати, опрацьовувати, аналізувати та оцінювати їх, а сучасного суспільства та власних потреб: навчальних, професійних, соціальних.

Інформатичні компетентності передбачають також наступні ставлення до ІКТ: звичка використовувати інформаційні технології самостійно та під час роботи в команді та роботи у групі, уміння визначати цінність тих чи інших даних та відомостей; позитивне відношення до правил безпечної та відповідальної роботи в Інтернеті, включаючи особисті питання та розуміння культурних відмінностей між людьми; інтерес до розширення горизонтів за допомогою ІКТ, шляхом участі у різних спільнотах, враховуючи культурні, соціальні тощо [3].

Успішне набуття інформатичних компетентностей учнями загальноосвітніх навчальних закладів виходить за рамки одного предмету інформатика і обумовлюється цілим рядом факторів: розвитком даних компетентностей у вчителів та керівників як рушійної сили педагогічних інновацій, організацією відповідної технологічної інфраструктури як бази для впровадження ІКТ в освітній процес, переорієнтацією навчальних програм та методик на широке застосування електронних ресурсів, засобів е-навчання та онлайн взаємодію учасників навчального процесу як інструментів сучасного навчального інформаційного середовища. Зазначимо, що для характеристики сучасного навчального інформаційного середовища існує значна кількість термінів та їх різних означень. Серед них: відкрите навчальне середовище (open learning environment), інформаційно-навчальне середовище, середовище дистанційного навчання (distant learning environment), інтерактивне середовище (interactive environment) та інші. Спільним для всіх цих понять є те, що, здебільшого, йдеться про навчальне середовище, яке характеризується використанням мережних та інформаційних технологій для підтримки процесу навчання [9].

Сучасні спеціалізовані мережні програмні системи підтримки навчального процесу (СПНП) передбачають різне співвідношення між інформативною, організаційною, навчальною складовими, а також навчанням в аудиторії, роботі в мережі та самостійною роботою. Серед відомих на окрему увагу заслуговують такі системи, як BlackBoard, WebCT, LearningSpace, ILIAS, OpenUSS, MOODLE, MS Share Point тощо. Традиційно розроблені СПНП базуються на заздалегідь ретельно спроектованій статичній ієрархії структур даних та інформаційних зв'язків, тому повнофункціональні системи є досить складними, прив'язаними до конкретної моделі навчального процесу, і при модернізації потребують значних додаткових зусиль. Водночас більшість з існуючих розробок зорієнтовані насамперед на створення та використання автоматизованих курсів, не вирішують проблеми мобільності, відкритим залишається питання взаємодії кількох віддалених СПНП [12].

Одним із можливих шляхів вирішення цієї проблеми є використання хмарних обчислень — нової парадигми, коли ресурси для опрацювання даних надаються кінцевим користувачам у якості інтернет-сервісу. На сьогодні лідером в сфері комерційних «хмарних» сервісів є компанія Microsoft, яка пропонує відповідні рішення замовникам за допомогою Microsoft Online Services та платформи Windows Azure (<http://www.microsoft.com/ukraine/news/issues/2010/11/steve-ballmer-innovations.mspx>).

Оскільки на думку авторів хмарні обчислення можуть забезпечити інноваційні процеси не лише у бізнесі, державних структурах а і в освіті, яка є дієвим соціальним інструментом, саме із застосуванням платформи Windows Azure у квітні 2010 року відповідно до наказу Міністерства освіти та науки України №139 від 23.02.2010 р. «Про дистанційне моніторингове дослідження рівня сформованості у випускників загальноосвітніх навчальних закладів навичок використання інформаційно-комунікативні технології у практичній діяльності», було здійснено моніторинг рівня сформованості інформатичних компетентностей випускників, яким охоплено понад 1000 учнів із усіх областей України. У такий спосіб був запроваджений компетентнісний підхід у новому навчальному середовищі, що нівелює зазначені вище перестороги СПНП. У якості такого середовища, де можна організувати як процес набуття учнями інформатичних компетентностей, так і моніторинг рівня їх сформованості було використано портал, розроблений компанією КіберБіонік Систематікс Україна (<http://cbsystematics.com>). Портал (<http://www.testprovider.com>) (рис.1) створений на основі платформи Microsoft Azure, є прикладом гібридної хмари і дає змогу: проводити тестування понад **5000 учнів** одночасно, здійснювати автоматизовану перевірку відповідей, збирати оперативні дані щодо протікання процесу тестування по всій Україні.

Розробка даного рішення на базі платформи Microsoft Azure дозволяє: тестувати та навчати незалежно від місця розташування учнів, забезпечити безпечність та конфіденційність усіх даних, оскільки всі дані порталу дублюються та зберігаються у трьох великих дата-центрах на різних континентах, що унеможливорює їх втрату; швидко

збільшувати потужність апаратної частини. Мінімальна вимога при роботі із зазначеним порталом - доступ до мережі Інтернет зі швидкістю не менш ніж 128 Кб/сек.



Рис.1

На рис 2. відображено веб-сторінку порталу, призначену для реєстрації учнів. Реєстрація учнів відбувається легко, дякуючи зрозумілому та простому у використанні інтерфейсу.



Рис.2

На рис. 3 відображено форму анкети, яка заповнюється учнями для створення та заповнення бази даних користувачів.

Прізвище	Згадуємо	Партнери	Послуги
Ім'я	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
По батькові	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Прізвище	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Стать	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Літні	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Емейл	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Підтвердження Емейл	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Пароль	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Підтвердження Паролю	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Область	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Район	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Місто	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Школа	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Зареєструватися"/>			

Рис.3

На рис. 4 відображається веб-сторінка для отримання учнем варіанта завдання, яке генерується випадковим чином із бази даних завдань.



Рис. 4

При організації роботи у хмарі, передбачена також можливість призначити учню одразу декілька тестів: з довільною чергою виконання або, вказавши обов'язкову послідовність.

Назва тесту	Час на виконання	Максимальний Бал	Оцінка
Тест 1	90	24	0
Тест 2	90	24	0
Тест 3	90	24	0

Below the table, there are three buttons labeled "Розпочати Тестування" (Start Testing).

При цьому підтримуються такі типи тестових завдань: питання з декількома відповідями на вибір, у формі анкети та довільний вигляд: завдання тесту скачується в архіві учнем та відповідь завантажується архівом на портал.

На рис. 5 подано екранну копію із таблицею проміжних даних, яку заповнює учень, для отримання відомостей про виконання ним проміжних обчислень. В свою чергу дані цієї анкети можуть бути використані для аналізу процесу розв'язування учнями комплексних завдань.

The screenshot shows the TestProvider interface for a student's test results. The header includes the TestProvider logo and the slogan "Ми допомагаємо людям оцінити себе". Below the header is a navigation bar with: Домашня, Про нас, Завдання, Персона, Поруки, and Наш електронний журнал. The main content area is split into two columns. The left column features a photo of students in a classroom. The right column displays a student's profile with fields for: Прізвище (Іванко), Ім'я (Іван), П'ятьовий (Іванко), (Стать) (Чоловік), Адреса (Київ, Київська, 14/14, 04144), and Школа (ЗОШ №136 (115)). Below the profile is a table titled "Поточні завдання" (Current tasks) with the following data:

Назва тесту	Час на виконання	Максимальний Бал	Оцінка
Тест 1	90	24	0
Тест 2	90	24	0
Тест 3	90	24	0

Below the table, there are three buttons labeled "Розпочати Тестування" (Start Testing). The bottom of the page features a navigation bar with: Домашня, Про нас, Завдання, Персона, Поруки, and Наш електронний журнал.

Рис. 5



Аналогічно, проходять реєстрацію вчителі (при проведенні згаданого дослідження – вчителі інформатики), після чого відкривається сторінка викладача. Інтерфейс цієї сторінки дозволяє бачити відомості про усіх учнів, що виконували завдання на порталі, скачати завантажені учнем файли для перегляду та перевірки, ознайомитися з критеріями оцінювання тестового завдання та оцінити відповіді учнів.

Рис. 6 містить веб-сторінку доступу вчителя для отримання відповіді учня та інструкції для перевірки та оцінювання цього варіанта завдання. Якщо учень здійснює самонавчання, то йому слід пройти подвійну реєстрацію: як учня, так і вчителя. Таким чином буде відкрито доступ до перевірки результатів.



Рис. 6

Для забезпечення автоматизації процесу оцінювання на порталі передбачено дві можливості: оцінювати учня за критеріями за принципом «так/ні», оскільки експертами до кожного критерію розроблено пояснення, які допомагають викладачу визначитися з тим, чи дотримався учень критеріїв та порівняти отриманий користувачем результат із тим прикладом, який підготували автори задачі як один із можливих.

Для забезпечення оперативного зворотного зв'язку на основі Microsoft SharePoint 2010 організовано форум підтримки роботи з порталом. Зокрема, під час згаданого моніторингу на форумі розміщувались усі методичні вказівки щодо тестування, інструкції користування порталом для учнів та викладачів; проходило обговорення процесу тестування; надавалися консультації викладачам щодо користування порталом; викладачам роз'яснювалися критерії, за якими проводити оцінювання; викладачі висловлювали свої ідеї, як поліпшити процес тестування.

У такий спосіб користувачі (в даному випадку учні шкіл України) за наявності підключення до Інтернету та підтримки браузера маючи навіть дуже простий комп'ютер із базовою конфігурацією змогли отримати доступ до сховища даних і програм та на практиці скористались зазначеними вище послугами. Разом з тим неможливо в повній мірі оцінити ефективність сучасних технологічних рішень, в даному випадку в галузі хмарних обчислень, без створення бази даних компетентнісних завдань [5] та критеріїв їх оцінювання, оскільки для їх розв'язання у учнів має бути сформованим критичне мислення та навички мислення вищих рівнів за таксономією Б.Блума (аналіз, синтез, оцінювання), оцінювання яких є новим педагогічним вмінням для вчителів.

Компетентнісні задачі з інформатики можна розглядати як комплексні задачі прикладного характеру, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу

розв'язування, надання різнорівневої допомоги та критеріїв оцінювання як кінцевого результату, так і способів його отримання [4].

У ході розв'язування компетентнісного завдання учні виявляють навички, які складають модель інформатичних компетентностей, відомої під назвою "велика сімка" [1]. Деякі спеціалісти називають її метакогнітивною структурою чи стратегією розв'язування інформаційних завдань, що може бути застосована у всіх ситуаціях, коли діяльність людини передбачає активне використання відомостей. Вона показує, як універсальні навички пошуку та опрацювання даних з допомогою сучасних технічних засобів можуть бути інтегровані в систематичний процес, орієнтований на розв'язування широкого кола практичних завдань [11].

Наведемо приклад одного з таких завдань та критерії його оцінювання.

#### Завдання «Подорож автомобілем»

Родина з Дніпропетровська планує протягом року подорожувати до різних міст України автомобілем. Знайдіть відстані від Дніпропетровська до Києва, Львова, Харкова, Одеси, Херсона, Донецька та орієнтовну вартість пального А-95. Визначте необхідні технічні характеристики автомобіля – обсяг баку для палива та витрати палива на 100 км, якщо родина подорожує автомобілем Nissan Note з двигуном 1,6 л та автоматичною коробкою передач.

Створіть електронну таблицю, в якій вкажіть відстані від Дніпропетровська до вказаних міст, розрахуйте кількість необхідного пального та вартість палива до кожного міста, а також за формулою з використанням логічної функції визначте, до яких міст необхідно додатково заправляти автомобіль по дорозі. Побудуйте діаграму, на якій відобразіть відстані і вартість поїздки до кожного з міст.

Виберіть місто, до якого, на вашу думку, слід поїхати в першу чергу, та аргументуйте ваш вибір.

Таблиця 1

#### Форма для оцінювання учнівської роботи

	Критерій оцінювання	Ознака	Кількість балів
1.	Учень зрозумів умову задачі	Учень приступив до виконання завдання	1
2.	Учень сформував стратегію розв'язування задачі	У таблиці рядок 1 містить адреси однієї або кількох з пошукових служб	1
3.	Учень уміє формулювати критерії відбору даних для пошуку розв'язку	У таблиці заповнено рядок 2	1
4.	Учень вміє здійснювати пошук даних в Інтернеті	Правильно формулює ключові слова для пошуку, правильно користується послугами пошукових систем	1
5.	Учень співставляє результати пошуку із метою	У таблиці заповнено рядок 3	1
6.	Учень порівнює та співставляє відомості із декількох джерел, уміє вчасно зупинити пошук	У таблиці заповнено рядок 4	1
7.	Учень вміє оцінювати актуальність та сучасність Інтернет-ресурсів	У таблиці рядок 4 містить адреси сайтів, що містять поновлені та достовірні дані	1

8.	Учень вміє правильно шукати відомості на потрібних знайдених сайтах в Інтернеті	Рядок 4 таблиці містить правильні дані. Правильні дані про відстані між містами містяться в електронній таблиці	1
9.	Учень вміє правильно з умови задачі виділяти потрібні вхідні та вихідні дані та їх кількість	У таблиці рядок 4 містить дані про <ul style="list-style-type: none"> <li>- орієнтовну вартість пального</li> <li>- обсяг баку для палива вказаного автомобіля (46 л)</li> <li>- витрати палива на 100 км вказаного автомобіля (5,8 л/100 км)</li> </ul>	1 1 1
10.	Учень формулює поради згідно завдання	У таблиці заповнено рядок 5	1
11.	Учень уміє обґрунтовувати свої висновки	У таблиці рядок 5 містить запропонований варіант, куди варто поїхати в першу чергу, та аргументи на його користь	1
12.	Учень правильно обирає модель подання даних	Обирає табличний процесор для подання даних та їх опрацювання	1
13.	Учень уміє структурувати потрібні дані для пошуку розв'язку	Створює правильну (відповідно до умов задачі) таблицю в табличному процесорі	1
14.	Учень здійснює пошук проміжних результатів	Наявні правильні обчислення за створеними формулами в електронній таблиці табличного процесора	1
15.	Учень використовує логічні функції для виконання розрахунків з умовами	Електронна таблиця містить стовпчик про необхідність додатково заправляти автомобіль в дорозі, який заповнено з використанням логічної функції ЕСЛИ	1
16.	Учень подає дані у наочній формі для здійснення порівняння	Відстані між містами та вартість поїздки до кожного з міст порівнюються за допомогою діаграми	1
17.	Підсумковий документ оформлено акуратно та презентабельно	Вдало підібрані елементи оформлення (шрифт, фон, графіка)	1
18.	Учень уміє архівувати дані	Серед надісланих документів є файли-архіви	1
<b>Загальна кількість балів</b>			<b>20</b>

Позитивний досвід проведення моніторингу рівня сформованості інформатичних компетентностей у випускників шкіл [6] дає підстави авторам стверджувати доцільність поширення експерименту щодо використання хмарних обчислень на інші предмети шкільного циклу та дисципліни, що вивчаються у ВНЗ.

Разом з тим слід зазначити, що автори бачать застосування хмарних обчислень у

ВНЗ у більш широкому аспекті:

- для користувачів (викладачі, студенти): персональний набір програмного забезпечення залежно від спеціалізації, курсу і т.і., збереження персональних даних значних обсягів – незалежність від пристрою, мобільність;
- для ІТ-персоналу: централізація та гнучкість управління, мінімізація потреби в обслуговуванні, економія коштів на придбання нового обладнання, гнучкість у розгортанні нових систем;
- для ВНЗ: персональне середовище студента протягом всього терміну навчання, доступ до власного середовища з будь-якого місця у будь-який час, мобільність та збереження сеансу (Hot Desking), автоматичний розподіл пакетів програмного забезпечення відповідно до навчальних планів, наукових потреб тощо.

Разом з тим, під Інтернет-сервісом не слід розуміти доступ до сервісу лише через Інтернет. Він може здійснюватись також через локальну мережу з використанням веб-технологій. Так, платформи розробки, організовані в багаторівневу хмарну інфраструктуру, дають змогу реалізувати тонкі клієнти, до переваг використання яких слід віднести: маштабованість, конфігурованість – ізольованість терміналів один від одного дозволяє швидко і простими засобами переконфігурувати систему при виникненні неполадок; висока безпека, висока надійність, низькі вимоги до продуктивності та технічним характеристикам терміналів, як наслідок – зниження їх вартості; крім того, терміналом може виступати не лише комп'ютер, а й мобільний телефон тощо.

Організація віртуалізації процесів дозволяє здійснювати динамічну прив'язку певних застосунків до визначених груп користувачів, перерозподіл ресурсів, максимальну утилізацію парку серверів, швидке клонування систем тощо.

Зрозуміло, що практична реалізація зазначених напрямів, скоріш за все це має бути гібридна хмара, вимагає часу та значних ресурсів з боку держави задля створення хмари для системи навчальних закладів, зокрема для створення єдиного інформаційного навчального середовища для середньої освіти, оскільки до недоліків використання хмарних обчислень належать:

- постійний доступ до мережі для отримання доступу до послуг „хмари”;
- конфіденційність – на даний момент не існує технології, яка б гарантувала 100% конфіденційність даних, що зберігаються у хмарах. Тому експерти радять не зберігати найбільш цінні документи у публічній хмарі;
- програмне забезпечення та його кастомізація – існують певні обмеження на програмне забезпечення, яке можна розгортати у хмарах та надавати його користувачам, тобто користувач не завжди має можливість підлаштувати програмне забезпечення до власних потреб;
- дороге обладнання – для побудови приватної хмари компанії слід виділити значні матеріальні ресурси, що не вигідно для малих підприємств та організацій.

Але на користь подібної роботи можна навести наступні аргументи – переваги використання хмарних обчислень:

- доступність – хмари доступні всім з будь-якої точки, де є Інтернет, з будь-якого комп'ютера, де є браузер. Це дозволяє користувачам (зкладам) економити на закупівлі дорогих ПК. Співробітники стають більш мобільними, оскільки можуть отримати доступ до свого робочого місця з будь-якої точки, використовуючи ноутбук, нетбук, смартфон. Немає необхідності купувати ліцензійного програмного забезпечення, його налаштування та оновлення – потрібно просто зайти на сервіс та користуватись його послугами, платити слід лише за фактичне використання.
- низька вартість – зниження витрат на обслуговування віртуальної інфраструктури, яка викликана розвитком технології віртуалізації, за рахунок чого можна зменшити штат з обслуговування ІТ структури закладу; оплата фактичного використання

ресурсів дозволяє зекономити на закупівлі ліцензованого ПЗ; використання хмари на правах оренди дозволяє зекономити на купівлі апаратних засобів;

- гнучкість – необмеженість обчислювальних ресурсів (диски, пам'ять, процесор) за рахунок використання систем віртуалізації. Процес масштабування та адміністрування хмари стає нескладним завданням;
- надійність – надійність хмар, особливо тих, що зберігаються у спеціальних ЦОДах (Центрах організації даних) дуже висока за умов відповідального обслуговування.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурмакина В. Ф., Зелман, М., Фалина, И. Н.. Большая Семёрка (Б7). Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность. Методическое руководство для подготовки к тестированию учителей. Международный банк реконструкции и развития. Национальный фонд подготовки кадров. Центр развития образования АНХ при правительстве РФ, Москва, 2007. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ifap.ru/library/book360.pdf>.
2. Головань М. Інформатична компетентність: сутність, структура і становлення. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007.- № 4. – с.62 – 69.
3. Морзе Н.В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні?/ Н.В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. - №6 (86). – 2010. – С.10-14.
4. Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г. Компетентнісні задачі з інформатики. - Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, №6 (13), 2008, С. 31-38.
5. Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г., Вембер В.П., Барна О.В. Компетентнісні завдання як засіб формування інформатичної компетентності в умовах неперервної освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.nbuiv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/itvo/2010\\_6/2.pdf](http://www.nbuiv.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/2010_6/2.pdf).
6. Наказ МОН від 5.07.2010 року №660. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.ua/pro-rezultati-monitoringovogo-doslidzhennja-rivnja-sformovan-doc28632.html>. – Назва з екрану.
7. Проценко Г.О. Веб 2.0. – нові можливості // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №6. – 2007. – С.13-17.
8. Облачные вычисления. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://habrahabr.ru/blogs/cloud\\_computing/111274](http://habrahabr.ru/blogs/cloud_computing/111274). – Назва з екрану.
9. Солдаткин В.И.. Информационно-образовательная среда открытого образования // Тезисы докладов IX Всероссийской научно-методической конференции <Телематика 2002> . - Санкт-Петербург . – 2002.Intel ® Навчання для майбутнього. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://wiki.iteach.com.ua/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8\\_%D0%A5%D0%A5%D0%86\\_%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D1%82%D1%8F](http://wiki.iteach.com.ua/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8_%D0%A5%D0%A5%D0%86_%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D1%82%D1%8F). – Назва з екрану.
10. McKenzie, J. (2000). Beyond technology: Questioning, research and the information literate school. Bellingham, WA: FNO Press.
11. Theory and Practice of Online Learning / Ed. by T.Anderson, 5. F.Elloumi. – Canada: Athabasca University. – 2004. – 454 p.

УДК 004:37

## **ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ MS POWER POINT**

**Манжула А.М.<sup>1</sup>, Распопов В.Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Херсонский государственный университет,

<sup>2</sup>Научно-учебный центр прикладной информатики НАН Украины,

**Киевская Малая академия наук «Дослідник»**

*В статье обсуждается применение метода триггеров для создания интерактивных презентаций учебного назначения - дидактических игр и программ, которые полезны для тестирования и обучения учащихся. Статья ориентирована на учителей и студентов, разрабатывающих компьютерные программы учебного назначения средствами MS Power Point.*

**Ключевые слова:** компьютерные программы учебного назначения, дидактические презентации, MS Power Point

### **1 Введение**

С тех пор, когда в составе пакета MS Office 97, наконец-то, появилась функционально полная версия программы MS Power Point, ее дидактические возможности возбуждают воображение творческих педагогов. Для одного из авторов этой статьи непосредственное знакомство с программой MS Power Point состоялось в 1997 году, когда в издательстве «Диалектика» нами готовилась к переводу на русский язык книга «Dummies 101: Microsoft Office 97 for Windows» (Dummies Technical Press, Foster City, CA, Chicago, IL, Indianapolis, IN, Southlake, TX, 1997, автор - Weverka Peter) [1].

В последнее время учителями и преподавателями вузов было опубликовано значительное число научно-методических работ на тему эффективного использования мультимедийных презентаций MS Power Point в учебном процессе. В Интернет накоплена библиотека тематических слайд-фильмов по отдельным дисциплинам [2, 3, 4]. Однако потребность в создании качественных слайд-фильмов учебного назначения со временем не угасает.

Относительная простота освоения программы MS Power Point позволяет каждому преподавателю принять участие в создании мультимедийного контента к тем дисциплинам, какие он преподает в школе или вузе.

Особо подчеркнем, что в школе MS Power Point может стать увлекательным инструментом для творчески активных учащихся, которые готовятся к конкурсам МАН. Под руководством креативного преподавателя, обладающего методическим опытом, учащиеся вовлекаются в процесс создания графического, видео и аудио контента для презентации. Также их можно привлечь к поиску - в Интернете, в библиотеках, - иллюстративного материала по теме будущего учебного слайд-фильма. А если еще учесть, что с помощью макросов, либо на языке программирования VBA, или же с помощью гиперссылок и объектов-триггеров, в программе MS Power Point можно реализовать интерактивность сценария, то становится понятным, почему, как и прежде, MS Power Point остается в центре внимания творческих педагогов и учащихся. И это несмотря на то, что уже давно появились специализированные программы для создания сюжетной анимации, например, Macromedia Flash CS.

### **2 Опыт реализации мультимедийных проектов средствами MS Power Point**

К исследованию дидактических возможностей MS Power Point педагоги приступили давно. В рамках «компьютерного ликбеза» в Международном лицее «Гранд» (2000/2001

учебный год) был реализован пилотный проект «Мультимедийные компьютерные программы учебного назначения». Учителя, не являющимися специалистами-«информатиками», а также их учащиеся, в течении 2000/2001 учебного года создали CD-диск с тематическими мультимедийными презентациями по отдельным урокам. Для обеспечения интерактивности ими была использована технология гиперссылок. Диск доступен для загрузки из Internet с сайта по адресу: <http://www.raspopov.net/MultimediaProjecsInSchool/MultimediaProjecsInSchool.rar>

Для учителей лицея «Гранд», которые посещали лекторий, работа над диском стала зачетной по теме «Презентации». А их ученики, которые приняли участие в выполнении проекта, в 2001 году защищали свою авторскую работу по информационным технологиям на конкурсе в Киевской Малой академии наук «Дослідник» (см рисунки 1, 2).



Рис. 1

С 2004 учебного года, в Киевской МАН «Дослідник», учащиеся Украинского медицинского лицея приступили к реализации более сложного мультимедийного проекта учебного назначения. Целью проекта стала коллективная разработка мультимедийного CD-диска, который содержал комплект презентации ко всем разделам вузовского учебника «Медична і біологічна фізика» (Под ред. чл.-кор. НАПН Украины проф. Чалого А.В.) Этот учебник используется как нормативный в медицинских вузах Украины на 1-2 курсе. Таким образом, каждый из юных участников проекта – ныне все они уже студенты Национального медицинского университета имени А.Богомольца, - стал автором тематического слайд-фильма по определенному разделу этого учебника. В целом этот CD-диск служит ценным дополнением к учебнику, так как слайд-фильмы как бы оживляют лекции, которые проводятся с использованием мультимедийного проектора [5]. Фоторепортаж о том, как выполнялась эта работа, а также иллюстрированное содержание CD-диска, размещены нами на сайте <http://www.raspopov.net/2010WebConfUML/>



Рис. 2

Наконец, в 2010 году авторами был реализован объемный проект «Конструктор мультимедийных уроков «Детям о Шопене», о котором мы уже докладывали на предыдущей конференции [6]. Комплект учебно-методических материалов - DVD-диск, рабочая тетрадь для учащегося и методическая разработка для учителя, - в 2010 г. принял участие во Всеукраинском конкурсе МОН Украины, был номинирован жюри конкурса I премией, рекомендован к использованию на занятиях по музыке для учащихся среднего школьного возраста (смотри рисунок 3, сайты в Internet: <http://www.Chopin2010.narod.ru> и <http://www.polinst.kiev.ua/ua/podii2/archive.htm?year=2010&id=457>).





Рис. 3

### 3 Как реализовать интерактивность в дидактических презентациях. VBA и триггеры в MS Power Point

Исследование дидактических возможностей MS Power Point нами продолжается. В 2010/2011 учебном году внимание было сосредоточено на практическом изучении тех интерактивных возможностей MS Power Point, которые могут найти применение для разработки программ учебного назначения. На практике были изучены дидактические возможности языка Visual Basic for Applications, который изначально «вмонтирован» в MS Power Point, а также была разработана и апробирована технология использования триггеров – объектов, чувствительных к кликанью по ним мышью. Триггеры используются в MS Power Point для того, чтобы сделать слайд интерактивным, по команде пользователя многократно воспроизводить анимацию на сцене.

Эти возможности MS Power Point можно применять для создания эффекта интерактивности в дидактических играх, при тестировании знаний учащихся. Подобными методами учителя, учащиеся и студенты могут создавать занимательные, тестирующие и контролируемые программы учебного назначения, в основе которых – разработанные ими сценарии уроков.

Продемонстрируем суть методов на учебных примерах, которые были разработаны авторами по заказу сайта <http://www.Xvatit.com> (Международный лицей «Грант»), а также в ходе подготовки к дистанционному проведению мастер-класса «Все о триггерах» (автор - Манжула А.М., см. сайт в Internet [http://it-n.ru/profil.aspx?cat\\_no=692&d\\_no=190299](http://it-n.ru/profil.aspx?cat_no=692&d_no=190299)) [2].

Обратимся к примеру учебного слайд-фильма «Триггеры», см. сайт <http://www.raspopov.net/lessons/ManzhulaRaspopovTrigger.rar>. Этот слайд-фильм предназначен для использования на уроках информатики, а также на внеклассных занятиях по программированию для подростков среднего школьного возраста, учащихся МАН.

Слайд-фильм повествует об истории изобретения триггера, о применении триггеров в конструкциях дискретных автоматов, компьютерах. Чтобы наглядно объяснить, как работают триггеры, в слайды презентации внедрены интерактивные элементы (кнопки VBA). Они функционируют как триггеры.

В начале слайд-фильма поясняется, как на языке VBA можно смоделировать алгоритм функционирования триггера. Для этого на одном из слайдов создана кнопка-триггер, цвет которой изменяется при кликаньи по ней мышью - с красного на синий, и наоборот. Затем описывается и демонстрируется в действии модель системы, состоящей из двух взаимодействующих триггеров. Они «переключают» цвет друг друга.

Примеры соответствующих учебных программ на языке VBA, которые реализуют алгоритмы функционирования триггеров, приведены ниже.

```
Private Sub Trigger1_Click()  
If Trigger1.BackColor = &HFF& Then Trigger1.BackColor = &HFF0000: GoTo 1  
If Trigger1.BackColor = &HFF0000 Then Trigger1.BackColor = &HFF&  
1 End Sub  
  
Private Sub Trigger3_Click()  
If Trigger3.BackColor = &HFF& Then Trigger3.BackColor = &H80FF&: Trigger3.Caption = "ОХОТНИК": GoTo 1  
If Trigger3.BackColor = &H80FF& Then Trigger3.BackColor = &HFFFF&: Trigger3.Caption = "ЖЕЛАЕТ": GoTo 1  
If Trigger3.BackColor = &HFFFF& Then Trigger3.BackColor = &HFF00&: Trigger3.Caption = "ЗНАТЬ": GoTo 1  
If Trigger3.BackColor = &HFF00& Then Trigger3.BackColor = &HFFFF00: Trigger3.Caption = "ГДЕ": GoTo 1  
If Trigger3.BackColor = &HFFFF00 Then Trigger3.BackColor = &HFF0000: Trigger3.Caption = "СИДИТ": GoTo 1  
If Trigger3.BackColor = &HFF0000 Then Trigger3.BackColor = &HFF00FF: Trigger3.Caption = "ФАЗАН": GoTo 1  
If Trigger3.BackColor = &HFF00FF Then Trigger3.BackColor = &HFF&: Trigger3.Caption = "КАЖДЫЙ"  
1 End Sub  
  
Dim Color  
Private Sub TriggerLeft_Click()  
Color = TriggerLeft.BackColor  
TriggerLeft.BackColor = TriggerRight.BackColor  
TriggerRight.BackColor = Color  
End Sub  
  
Private Sub TriggerRight_Click()  
Color = TriggerLeft.BackColor  
TriggerLeft.BackColor = TriggerRight.BackColor  
TriggerRight.BackColor = Color  
End Sub
```

В качестве практического примера использования триггера в технике приведена действующая модель светофора, смоделированная как система из четырех взаимодействующих триггеров. Для усиления дидактического эффект в сюжетный слайд внедрена анимация: сначала на слайде показано, как через перекресток движется транспорта, а затем учащимся предлагается отыскать на сцене VBA-кнопки, с помощью которых можно управлять сигналами светофора (рис. 4). Такая мультимедийная презентация неизменно производит впечатление на учащихся, лучше запоминается ими. И самое главное, у подростков возникает желание разобраться в описанных алгоритмах и программах VBA, появляется мотив к тому, чтобы самому научиться создавать подобные сюжетные композиции.

Юные программисты, владеющие языком программирования VBA, или другими языками программирования, могут использовать модели триггеров для того, чтобы самостоятельно придумать и реализовать на компьютере различные игровые и учебно-контролирующие программы. Например, на следующем скрин-шоте слайда из презентации

«Триггеры» приведен пример классической логической игры-головоломки «15», которую придумал Сэм Ллойд, известный американский шахматист конца XIX века, популяризатор математики (рис. 5)

На следующем слайде презентации «Триггеры» игре «15» придана несколько иная интерпретация: вместо чисел в клетки квадрата вписаны по горизонтали компьютерные термины ФАЙЛ, ДИСК, ОКНО, КОД. В игру могут состязаться несколько участников. В начале каждой партии компьютер «перепутывает» буквы слов. Цель игры – за наименьшее число ходов собрать термины, восстановив первоначальное расположение букв на игровом поле

Юные программисты могут предложить и иные идеи реализации этой дидактической игры. Например, цель игры может состоять в том, чтобы собрать из «перепутанных» букв кроссворд (то есть слова должны читаться как по вертикали - сверху вниз, так и по горизонтали – слева направо).



Рис. 4

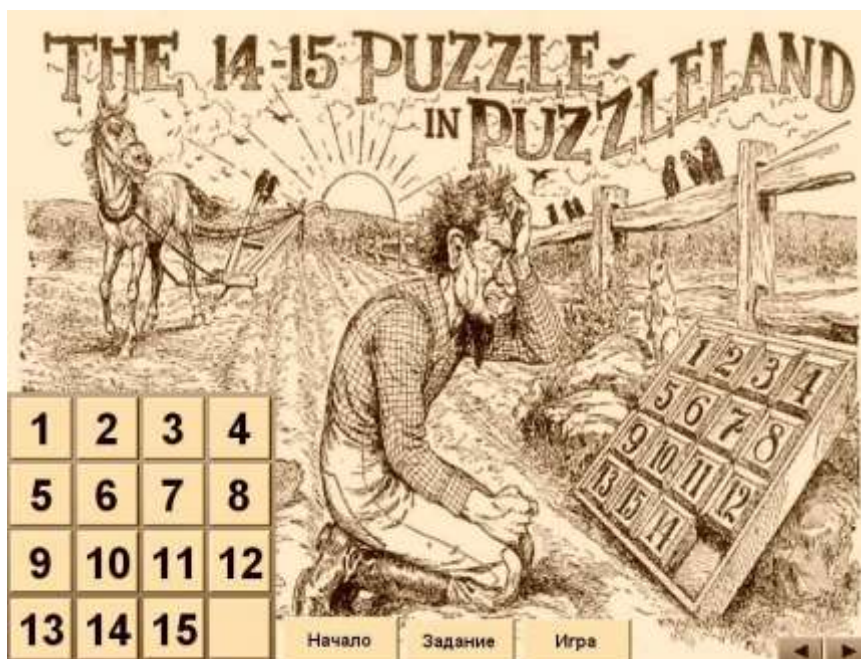


Рис. 5

Еще одна идея – сделать клетки разноцветными, а поле – в виде узора. Цель этой игры – восстановить из перепутанных цветных клеток первоначальный узор.

Поясним суть использованного алгоритма и его программной реализации на VBA. Задействована система из 16 взаимодействующих триггеров. При кликании по кнопке-триггеру мышкой, надпись на ней изменяется, и триггер исчезает со сцены только в том случае, если по соседству с этой кнопкой был расположен иной «невидимый» триггер.

Коллекция иных логических игр и головоломок, также имеющая наглядную графическую интерпретацию, была изучена авторами еще во времена «калькуляторного бума 90-х», их алгоритмы описаны в дидактических работах [7, 8]. К удовлетворению авторов, результаты этих исследований оказались востребованными в проекте «Дидактические аспекты использования MS Power Point», который ныне реализуется нами.

Любопытно, что создавать и использовать триггеры для анимации в презентациях учебного назначения можно, даже не зная языка программирования VBA. Учителя, для которых «информатика» не является их специализацией, могут научиться этому, загрузив видео уроки: <https://sites.google.com/site/creativepedagogics/home/masterclass> [9].

На следующих рисунках 6, 7, 8 приведены скрин-шоты слайдов с занимательными примерами использования объектов-триггеров в дидактических играх. Чтобы «испытать» эти игры в действии, загрузите их: <http://www.raspopov.net/lessons/ManzhulaRaspopovTrigger.rar>.



Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8

#### 4 Апробация результатов: дистанционный мастер-класс «Все о триггерах»

В январе-феврале 2011 г. в дистанционном режиме был проведен мастер-класс для учителей, которые зарегистрировались на сайте [2] в сообществе «Современный мультимедийный урок», руководитель дистанционного мастер-класса - Манжула А.М. Изначально группа мастер-класса состояла из 23 человек, из них выпускниками стали 19 человек. Во время работы в рамках мастер-класса участники создали множество ярких, качественных учебных презентаций «на триггерах», с которыми можно ознакомиться на сайте [9].

Мастер-класс был рассчитан на начальный и средний уровень пользователей MS PowerPoint, которые интересуются созданием собственных методических разработок с помощью комплекса ИКТ, а именно, технологиями, связанными с использованием триггеров. В рамках мастер-класса участники овладели навыками создания триггеров, технологиями «цепочка триггеров», «цикл триггеров», научились применять их в дидактических играх и других мультимедийных педагогических продуктах. Мастер-класс содержал две основные линии работы: индивидуальную и коллективную, поэтому участники не только учились, но и обменивались на сайте своим опытом и впечатлениями, создавали коллективные работы.

Мастер-класс состоял из шести этапов, которые были посвящены следующим вопросам:

1. Триггер. Создание триггера. Коллективная работа «Интерактивная открытка». Индивидуальная работа «Триггер в моей методической разработке. Тесты».
2. Примеры методических разработок с триггерами. Триггеры для создания эффекта анимации, воспроизведения звука и видео. Коллективная работа «Создай свой маленький мир». Индивидуальная работа «Триггер в моей методической разработке. Интерактивные схемы, таблицы, наглядность».
3. Создание триггеров с поэтапной анимацией. Коллективная работа «Подарок». Индивидуальная работа «Триггер с поэтапной анимацией в моей методической разработке».
4. Цепочка и цикл триггеров. Индивидуальная работа «Дидактические игры».
5. Создание интерактивного меню. Итоговая работа. Подведение итогов мастер-класса.
6. Индивидуальная работа в форме проекта.

Материалы каждого из занятий содержат такие документы: видеоурок (\*.swf); пояснительную записку (\*.doc); вспомогательные и учебные презентации (\*.ppt, \*.pptx); анкету (обратная связь с руководителем мастер-класса) (\*.doc).

В ходе подготовки к мастер-классу автором были исследованы различные аспекты применения MS Power Point в обучении, которые изложены в работах [10-14].

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Веверка Питер. Microsoft Office 97 для Windows для «чайников». Учебный курс: Пер. с англ. – К., М., СПб.: Диалектика, 1998. – 304 с.
2. Innovative Teachers Network. Сеть творческих учителей. // Сайт в Интернет: [http://it-n.ru/profil.aspx?cat\\_no=692&d\\_no=190299](http://it-n.ru/profil.aspx?cat_no=692&d_no=190299)
3. SlideBoom, iSpring Solutions, Inc., <http://www.slideboom.com/upload>
4. Маленькие секреты успешной презентации. <http://www.nachalka.com/PP>
5. Чебан Л.И., Лялько В.И., Распопов В.Б. Реализация мультимедийных проектов учебного назначения в школе. — В сб. трудов XVII международной конференции-выставки “Информационные технологии в образовании”: Часть II. - М.: “БИТ про”, 2007.- с. 69-71.
6. Rasporov V.B., Manzhula A.M. Creative approaches to computer science education. - Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 5. - Херсон: Вид-во ХДУ, 2010. - 202 с. - с. 87-96.
7. Распопов В.Б., Кузнецов С.Т. Комп'ютерні ігри. (Сер. 7. "Педагогічна", №11, 1990). - К.: Товариство "Знання" УРСР, 1990. - 48 с.
8. Кузнецов С.Т., Распопов В.Б. Компьютерная азбука. (Сер. “Эрудит”). - Киев: Вэселка, 1989. - 63 с.
9. Манжула А.М. Творческая педагогика. // Сайт в Интернет: <https://sites.google.com/site/creativepedagogics>
10. Манжула А.М. MS Power Point для учителя: создание дидактических мини-игр с помощью гиперссылок. // Сайт в Интернет: <https://sites.google.com/site/creativepedagogics/announcements/hiperlink>
11. Манжула А.М. Цветовое решение кадра презентации MS Power Point, // Сайт в Интернет: <https://sites.google.com/site/creativepedagogics/announcements/colour>
12. Манжула А.М. Секреты создания сюжетной анимации в MS Power Point. // Институт наукового прогнозування. Зб. «Науковий потенціал України 2010.» Матеріали шостої всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції 22-24 березня 2010 року. Частина II. - К.: ТК Меганом: 2010. – с. 54-58.
13. Манжула А.М. Оптимизация работы в MS Power Point: использование клавиатуры. // Сайт в Интернет: <https://sites.google.com/site/creativepedagogics/13-07-10>
14. Манжула А.М. Публикация презентации в сети Интернет. Преобразование презентаций во Flash. Обзор программ. // Сайт в Интернет: <https://sites.google.com/site/creativepedagogics/announcements/stata-1>

УДК 004:37

**ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ  
НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ ВНЗ**Триус<sup>1</sup> Ю.В., Стеценко<sup>1</sup> І.В., Герасименко<sup>1</sup> І.В., Гриценко<sup>2</sup> В.Г.<sup>1</sup> Черкаський державний технологічний університет<sup>2</sup> Черкаський національний університет

*Розглядаються концептуальні підходи до створення інформаційно-аналітичної системи управління навчальним процесом ВНЗ, в якій використовуються сучасні методи прийняття рішень та імітаційного моделювання, web-технології. Основними критеріями вибору засобів розробки системи є: відкритість, безкоштовність, простота застосування та незалежність від системного програмного та апаратного забезпечення. Технологія і сама система задовольняє таким вимогам, як: орієнтація на національні й міжнародні стандарти у галузі вищої освіти, дотримання сервіс-орієнтованої архітектури, забезпечення стабільної роботи із значною кількістю користувачів, підтримка чіткого розподілу прав користувачів на одержання та зміни інформаційних ресурсів, забезпечення модульності кінцевого продукту та його здатності до інтеграції в корпоративну інформаційну систему ВНЗ.*

**Ключові слова:** інформатизація, інформаційно-аналітична система, цифровий університет, дистанційне навчання, імітаційне моделювання, мережі Петрі, web-технології, вища школа.

**Вступ**

Інформатизація вищої освіти – сукупність взаємопов'язаних організаційних, управлінських, економічних, науково-технічних, навчальних, виховних процесів, що спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб всіх учасників освітнього процесу (студентів, викладачів, співробітників ВНЗ), розвитку їх інтелектуального потенціалу, самореалізації і самовдосконалення, на забезпечення підготовки до повноцінної професійної діяльності і життя в інформаційному суспільстві на основі створення, розвитку і використання сучасних інформаційно-комунікаційних систем, мереж, ресурсів та технологій. Проблема інформатизації – це стрижень, навколо якого сьогодні повинна будуватися вся система роботи сучасного ВНЗ. Розв'язання цієї проблеми надасть можливість виконати замовлення інформаційного суспільства на підготовку фахівців, які спроможні на сучасному рівні застосовувати інформаційно-комунікаційні технології у професійній діяльності та повсякденному житті.

**Постановка проблеми**

Одним з шляхів вирішення проблеми інформатизації ВНЗ є створення інформаційно-аналітичної системи управління навчальним процесом (ІАС УНП) ВНЗ, що надасть можливість:

- активізувати використання наявних і створення нових актуальних і якісних освітніх та наукових ресурсів;
- розширити доступ до цих ресурсів студентам, викладачам, працівникам органів управління освіти і науки, громадським організаціям, широкому колу користувачів; створити організаційну і технологічну базу для впровадження технологій електронного навчання в традиційний навчальний процес, а також для дистанційного, електронного і мобільного навчання у ВНЗ;
- знизити витрати на освітні процеси;

- підвищити рівень професійної підготовки студентів всіх форм навчання; забезпечити загальний доступ до освітніх і наукових ресурсів широких верств населення;
- покращити процес взаємодії між підрозділами ВНЗ, іншими освітніми та науковими установами; підвищити ефективність навчання студентів і продуктивність праці професорсько-викладацького складу;
- створити єдину платформу для надання освітніх послуг;
- забезпечити прозорість та інвестиційну привабливість ВНЗ;
- підвищити рівень конкурентоспроможності випускників ВНЗ на ринку праці;
- інтегруватися ВНЗ у регіональний, національний, європейський і світовий освітньо-наукові простори.

Проведений аналіз вітчизняних і зарубіжних інформаційних систем управління ВНЗ (див., наприклад, [1]-[6]) показав, що:

- існуючі системи не забезпечують на потрібному рівні зворотній зв'язок в системі управління навчальним процесом ВНЗ, що є необхідною умовою покращення навчального процесу на рівні як окремої дисципліни, так і навчальних підрозділів ВНЗ;
- у цих системах практично відсутні засоби моделювання навчального процесу, які б надавали можливість на основі даних про результати навчальної діяльності студентів, професійної діяльності викладачів, функціонування навчальних підрозділів ВНЗ оптимізувати параметри організації і контролю навчального процесу, прогнозувати показники успішності і якості навчання, а також рівень професійної підготовки майбутніх фахівців у різних галузях людської діяльності;
- найбільш поширені ІАС управління ВНЗ є комерційними продуктами, з англійським і російськомовним інтерфейсом, вимагають наявності ліцензованого програмного та апаратного забезпечення високої вартості і, як правило, не враховують специфіки українських ВНЗ.

### **Концептуальні підходи до створення ІАС УНП ВНЗ**

У проекті ІАС УНП ВНЗ, що розробляється за участю авторів, враховані зазначені вище недоліки і він є наступним етапом після створення інформаційно-аналітичної системи контролю та оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ, що розроблена у 2009-2010 р.р. за Держбюджетною темою №ІТ/535-2009 (реєстраційний №0109U006094) за Державною програмою “Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці” на 2006-2010 р.р. [7]. Проект розрахований на 2 роки і поданий для участі в конкурсі науково-технічних розробок за державним замовленням на 2011-2012 роки за напрямом «інформаційні та комунікаційні технології».

Основними критеріями вибору засобів створення ІАС УНП ВНЗ є: відкритість, безкоштовність, простота застосування та незалежність від системного програмного та апаратного забезпечення. Крім того, обрана технологія і сама система будуть задовольняти таким вимогам:

- орієнтація на національні й міжнародні освітні стандарти у галузі вищої освіти;
- дотримання сервіс-орієнтованої архітектури;
- забезпечення стабільної роботи із значною кількістю користувачів;
- підтримка чіткого розподілу прав користувачів на одержання та зміни інформаційних ресурсів;
- забезпечення модульності кінцевого продукту та його здатності до інтеграції в корпоративну інформаційну систему ВНЗ.



Враховуючи те, що ІАС – це «частина програмної підтримки інформаційної інфраструктури організації, що забезпечує спеціальні задачі керування» [1], до складу ІАС УНП входять:

- підсистеми збирання, зберігання, редагування і архівування даних;
- підсистеми забезпечення інформаційної взаємодії в ділових процесах (процесі управління навчальними підрозділами, навчальному процесі);
- аналітичні підсистеми;
- підсистеми моделювання навчального процесу;
- підсистеми підтримки прийняття рішень.
- Зокрема, аналітичні підсистеми ІАС будуть забезпечувати:
- аналіз навчальних планів та їх удосконалення;
- розрахунок навчального навантаження кафедр і викладачів;
- аналіз показників ефективності роботи навчальних підрозділів ВНЗ;
- аналіз успішності і якості навчання студентів по групах, курсах, напрямках підготовки, спеціальностях, факультетах, по ВНЗ у цілому;
- аналіз впливу нових способів управління навчальним процесом ВНЗ на ефективність навчального процесу;
- формування розкладу занять з урахуванням контингенту студентів, наявного професорсько-викладацького складу та аудиторного фонду ВНЗ.
- Підсистеми підтримки прийняття рішень ІАС будуть забезпечувати:
- прийняття рішень щодо управління навчальним процесом на основі результатів різних видів контролю та результатів моделювання навчального процесу;
- прийняття рішень щодо навчального навантаження кафедр і викладачів;
- прийняття рішень щодо шляхів підвищення ефективності роботи навчальних підрозділів ВНЗ;
- прийняття рішень щодо підвищення якості навчання і надання освітніх послуг ВНЗ.

Однією з ключових складових ІАС УНП ВНЗ повинна стати *підсистема моделювання навчального процесу*, яка на основі методів об'єктно-орієнтованого моделювання складних систем та технології імітаційного моделювання систем з використанням мереж Петрі буде враховувати складні взаємозв'язки між усіма суб'єктами навчального процесу і стане ефективним інструментом для розробки та дослідження нових технологій управління навчальним процесом ВНЗ.

Технологічна архітектура ІАС УНП ВНЗ передбачає використання наступних компонентів з відкритим вихідним кодом:

- для серверної частини:
- операційні системи (FreeBSD, GNU/Linux);
- системи управління базами даних (PostgreSQL, MySQL, Firebird);
- проміжного програмного забезпечення (Apache Tomcat, Apache HTTPd, Oracle Glassfish, RedHat JBoss, Apache ServiceMix);
- засобів створення і підтримки (PHP, CMS Joomla!);
- системи електронного навчання на базі LCMS Moodle;
- для клієнтської частини: web-браузер (Mozilla Firefox, Google Chrome)

У межах проекту також планується дослідити та розробити системну архітектуру ІАС з використанням технології корпоративної шини служб (ESB) на технологічному стеку JEE

5/6 для забезпечення можливості інтеграції ІАС УНП ВНЗ з такими складовими цифрового університету, як ІАС управління людськими ресурсами ВНЗ, ІАС „Електронний диспетчер”, ІАС «Електронний деканат», ІАС «Кафедра», ІАС управління навчальним навантаженням, ІАС контролю та оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ.

### **Підсистема моделювання навчального процесу ВНЗ**

Ефективну систему управління складним об'єктом можна створити експериментуючи з цією системою, або з її моделлю. Експериментування в галузі освіти призводить до наслідків, що впливають на людські долі, тому використання моделі навчального процесу для визначення структури та параметрів системи управління навчальним процесом є доцільним.

Навчальний процес ВНЗ включає підготовку з десятків напрямів і спеціальностей, проведення занять із сотень дисциплін, працю сотень викладачів і навчання тисяч студентів, що взаємопов'язані між собою, тому, виходячи з позицій системного підходу, необхідно розглядати ВНЗ як систему. У той же час зусилля багатьох дослідників спрямовані на створення моделі навчального процесу в межах однієї дисципліни (наприклад, [8]), що доцільно для систем дистанційного навчання, але не прийнятно для системи навчання ВНЗ.

Імітаційні моделі навчальної діяльності, на відміну від аналітичних моделей, надають можливість відтворити навчальний процес та управління навчальною діяльністю студентів з урахуванням індивідуальних характеристик суб'єктів навчання (студентів та викладачів), навчання у відповідності до розкладу, контроль навчальної діяльності та прийняття рішень за результатами контролю.

Складність моделі навчального процесу ВНЗ обумовлює використання для її побудови об'єктно-орієнтованого підходу. В [10] запропоновано поєднання технології об'єктно-орієнтованого підходу та технології імітаційного моделювання мережами Петрі для створення моделі системи управління навчальним процесом ВНЗ.

Класами об'єктів, що є структурними складовими системи управління навчальним процесом ВНЗ, є такі класи: Напрямок підготовки, Спеціальність, Група, Дисципліна, Викладач, Студент, Розклад, Журнал, Деканат, Контроль відвідування, Контроль заборгованостей, Імітатор. Клас об'єктів Імітатор призначений для відтворення динаміки функціонування об'єктів за мережею Петрі, яка задана в одному з полів об'єкта і задає імітаційну модель функціонування об'єкта. Всі динамічні об'єкти моделі створюються як об'єкти субкласів одного суперкласу – класу Імітатор.

Мережа Петрі об'єкту є мережею Петрі з часовими затримками, з конфліктними і багатоканальними переходами, з інформаційними зв'язками [9]. Переходам мережі Петрі додана додаткова властивість виконувати певні дії за умови запуску переходу, що описуються в спеціально для цього призначеному методі класу Імітатор. Наприклад, дії, пов'язані із занесенням даних про успішність навчання до Журналу, а також дії, пов'язані із перенесенням інформації до іншого об'єкта. Зв'язок між об'єктами здійснюється за допомогою спільних позицій та за допомогою ініціалізації події. Спільними є позиції, які несуть інформацію про спільне використання ресурсів об'єктами або про спільне накопичення вихідної інформації. Наприклад, позиція „Викладач”, що містить відомості про незайнятість викладача, є спільною для об'єктів Дисципліна (які читає викладач), Студент (які вивчають Дисципліну) та Викладач. Ресурс „Викладач” захоплюється об'єктом Дисципліна, якщо проводяться заняття з Дисципліни за розкладом, і захоплюється об'єктом Студент, якщо Студент певні заборгованості з Дисципліни. Ініціалізація подій означає передавання маркерів з переходу об'єкта до позицій інших об'єктів, в результаті чого виникають умови для здійснення подій в цих об'єктах. Наприклад, подія „початок пари”

об'єкта Дисципліна ініціює події „проводить заняття за розкладом” об'єкта Викладач та подію „відвідає заняття за розкладом” для всіх об'єктів Студент, що належать до об'єкта Група. Мережі Петрі об'єктів Розклад, Дисципліна, Викладач, Студент представлені на рисунках 1,2,3,4.

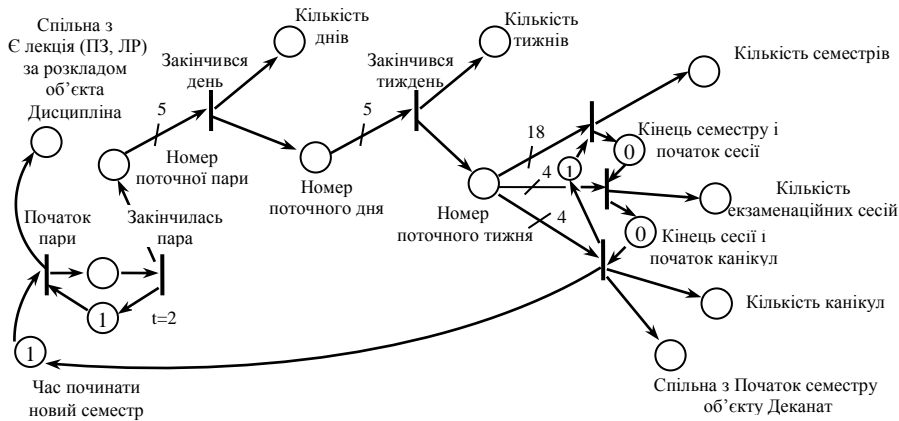


Рис. 1. Мережа Петрі об'єкта Розклад

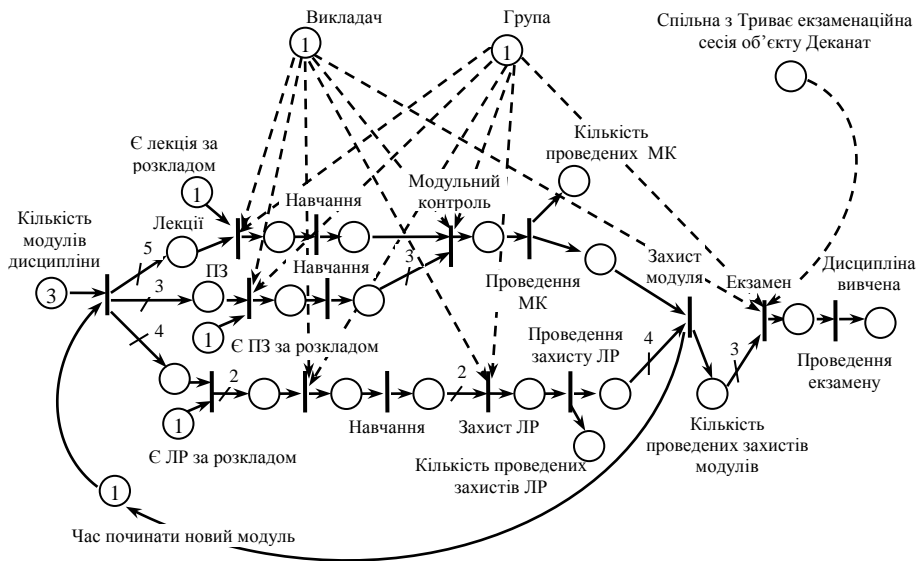


Рис. 2. Мережа Петрі об'єкта Дисципліна

Об'єкт Розклад призначений генерувати події „Початок пари”, „Початок сесії” в залежності від поточного моменту часу та відслідковувати номер поточного тижня, поточного дня та поточної пари для визначення виду заняття за розкладом.

Об'єкт Дисципліна призначений відслідковувати події, що пов'язані з вивченням дисципліни згідно навчальної програми дисципліни, навчального плану напряму підготовки та розкладу.

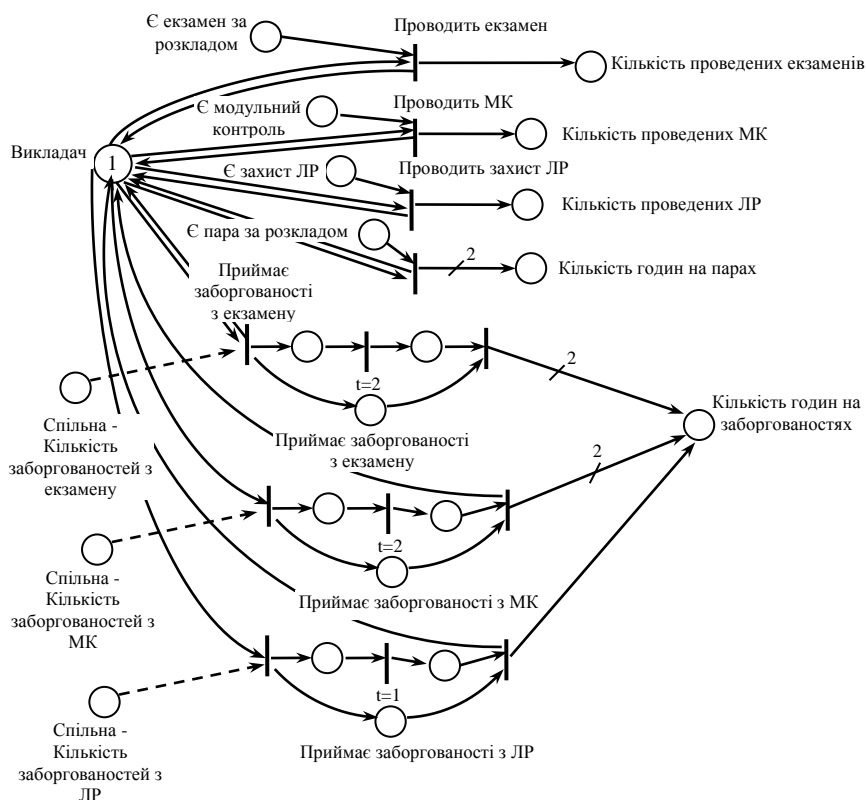


Рис. 3. Мережа Петрі об'єкта Викладач

Об'єкт Викладач відтворює події, пов'язані з зайнятістю викладача на заняттях за розкладом та з прийомом заборгованостей з різних видів навчальної діяльності студентів. Об'єкт Студент відтворює діяльність студента з навчанням на заняттях за розкладом, захистом лабораторних робіт, захистом модульних контрольних, здачею заліків(екзаменів).

Процеси управління навчальним процесом ВНЗ моделюються об'єктами Деканат (рис. 5), Контроль заборгованостей (рис. 6), Контроль відвідування. Об'єкт Деканат призначений приймати відповідні рішення протягом семестру та проводить співбесіди зі студентами.

Модель системи управління навчальним процесом ВНЗ реалізована засобами мови програмування Java (J2SE) та інтегрованого середовища Netbeans IDE 6.5.

За результатами моделювання визначаються такі величини: середня кількість студентів, які не пройшли контроль відвідування, середня кількість студентів, які не пройшли контроль заборгованостей, середня кількість перескладань студентами екзаменів (модуль, лабораторних робіт), середня кількість студентів, недопущених до сесії, середня кількість студентів, які рекомендуються на відрахування (на повторне навчання), середнє завантаження студента, викладача, працівника деканату.

Управляючими параметрами моделі є періодичність контролю відвідування, періодичність контролю заборгованостей, кількість пропусків студентом занять, при якій приймається рішення про незадовільне відвідування, кількість заборгованостей, при якій приймається рішення про незадовільні результати контролю заборгованостей, кількість пропусків та кількість заборгованостей, при яких приймається рішення про недопущення студента до екзаменаційної сесії.

Виконана верифікація моделі та експериментування з метою дослідження впливу управляючих параметрів на вихідні характеристики моделі та визначення оптимальних параметрів управління на основі сформованих критеріїв вибору. Результати експериментів свідчать про правильність побудованої моделі та спроможність її адекватно характеризувати ефективність системи управління навчальним процесом ВНЗ.

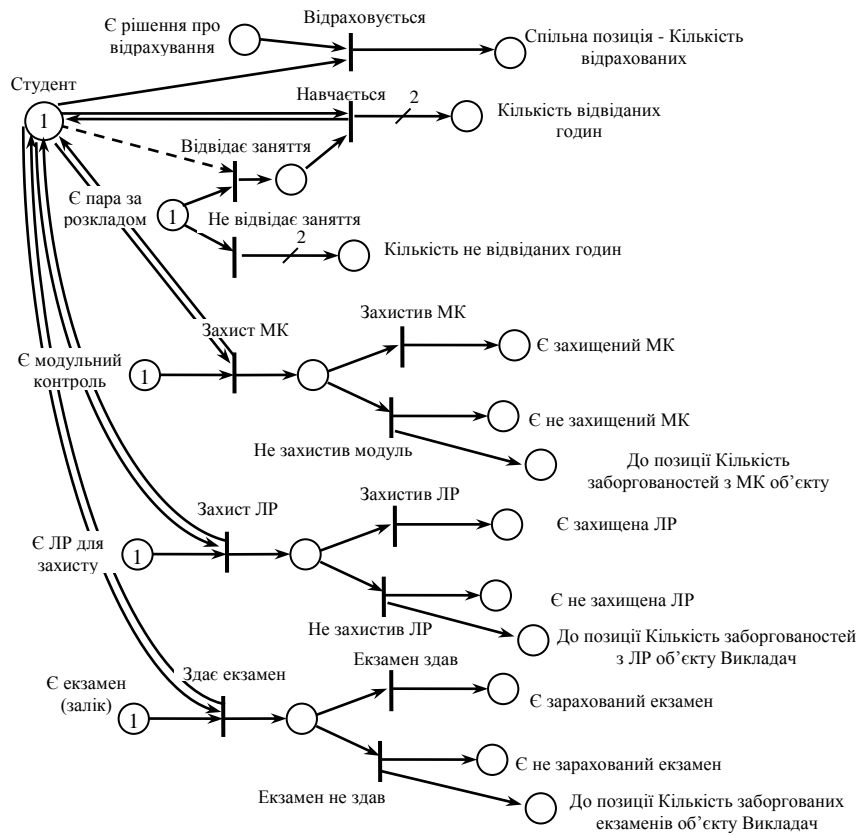


Рис. 4. Мережа Петрі об'єкта Студент

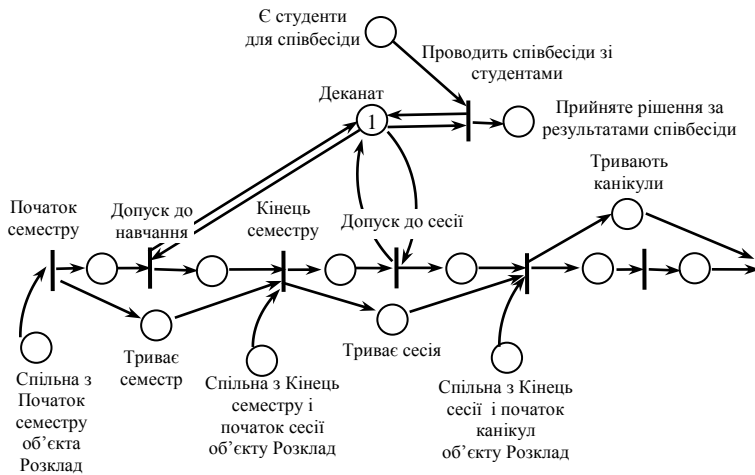


Рис. 5. Мережа Петрі об'єкта Деканат

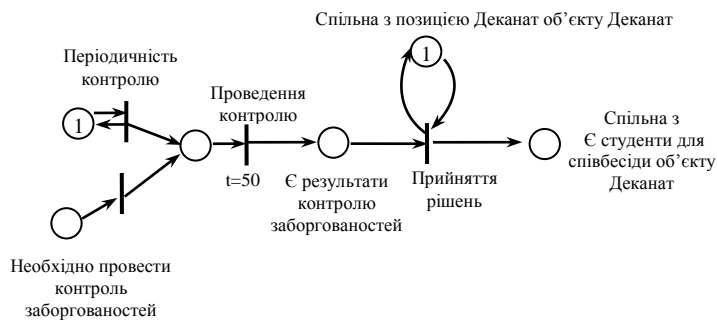


Рис. 6. Мережа Петрі об'єкта Контроль

Створення підсистеми моделювання навчального процесу ВНЗ як складової частини інформаційно-аналітичної системи управління навчальним процесом ВНЗ передбачає розв'язання таких задач:

- інтеграція з іншими підсистемами ІАС УНП ВНЗ, у тому числі з підсистемою електронного навчання та з підсистемою прийняття рішень;
- створення графічного інтерфейсу користувача;
- створення інтелектуальних підсистем аналізу результатів моделювання

На етапі інтеграції підсистеми моделювання з іншими підсистемами ІАС УНП ВНЗ мають бути вирішені проблеми формування вхідної інформації для моделювання за інформацією, що міститься в підсистемі електронного навчання і в підсистемі формування розкладу ВНЗ «Електронний диспетчер»; формування вихідної інформації для обробки в підсистемі прийняття рішення. Створення графічного інтерфейсу користувача передбачає розробку інтерфейсу перегляду та редагування моделей об'єктів, що є складовими частинами моделі навчального процесу; інтерфейсу введення та редагування основних параметрів моделі, що необхідні для виконання моделювання; WEB-інтерфейсу запуску і спостереження результатів моделювання. Підсистеми інтелектуального аналізу результатів моделювання призначені для перетворення чисельних результатів моделювання в конкретні рекомендації щодо покращення якості процесу управління навчальним процесом ВНЗ; попереднього опрацювання результатів моделювання для передавання їх до підсистеми прийняття рішень.

Підсистема моделювання навчального процесу ВНЗ призначена для розв'язування таких задач:

- визначення характеристик функціонування навчального процесу групи, факультету, ВНЗ з заданими вхідними параметрами;
- відшукування оптимальної періодичності проведення контролю відвідування, контролю успішності;
- визначення впливу допустимої кількості пропусків занять студента з кожної дисципліни, допустимої кількості академічних заборгованостей студента на характеристики навчального процесу;
- визначення впливу рівня складності дисципліни (кількість модулів, обсяг годин у модулях, середній час, що витрачається на захист лабораторної роботи та ймовірність успішного захисту лабораторної роботи, середній час, що витрачається на захист модульної контрольної роботи та ймовірність успішного захисту модульної контрольної роботи, середній час, що витрачається на екзамен (залік), та ймовірність успішного складання екзамену (заліку)) на характеристики навчального процесу.

### **Очікувані результати**

В результаті реалізації проекту планується створити інформаційно-аналітичне середовище для підтримки освітньо-наукових процесів у межах ВНЗ на основі використання сучасних інформаційних технологій і телекомунікаційних засобів, що буде забезпечувати:

- управління користувачами, групами користувачів та правами доступу;
- автоматизовану розробку (модернізацію) навчальних планів за напрямами, спеціальностями і спеціалізаціями;
- формування в автоматичному режимі робочих навчальних планів за напрямами, спеціальностями і спеціалізаціями на поточний навчальний рік;
- аналіз і нормування всіх видів навчального навантаження, а також розрахунок кількості ставок, що визначається контингентом студентів згідно визначених державних норм;
- розрахунок навчального навантаження кафедр ВНЗ і викладачів, розподіл складових навчального навантаження між декількома кафедрами, розрахунок кількості ставок професорсько-викладацького складу по кафедрах ВНЗ;
- генерацію розкладу занять з урахуванням контингенту студентів, наявного професорсько-викладацького складу та аудиторного фонду ВНЗ;
- підтримку електронного, дистанційного і мобільного режимів роботи учасників навчального процесу;

- індивідуальний діалог і зворотній зв'язок викладача зі студентом через інформаційну базу системи;
- комплексну автоматизацію технологічних процесів з проведення різних видів контролю і оцінювання навчальної діяльності студентів, а також опрацювання їх результатів;
- статистичну обробку результатів різних видів контролю: вхідного, поточного, модульного, семестрового, контролю збереження знань, курсового проектування, практик, державної атестації, а також візуалізацію її результатів у вигляді таблиць, графіків, діаграм;
- визначення рівнів успішності і якості успішності студентів: індивідуальну, за групами, потоками, факультетами, ВНЗ в цілому, а також за освітніми галузями, напрямками підготовки, спеціальностями;
- підтримку прийняття рішень щодо напрямів підвищення якості навчальної роботи викладачів, мотивації навчальної діяльності студентів, удосконалення методичних систем навчання з різних дисциплін в умовах впровадження у вищу освіту України кредитно-модульної системи навчання і принципів Болонської декларації;
- імітаційне моделювання навчального процесу з використанням мереж Петрі для розробки та дослідження нових технологій управління навчальним процесом ВНЗ;
- формування звітної документації щодо функціонування навчально-наукових підрозділів ВНЗ (інститутів, факультетів, кафедр);
- документообіг між підрозділами ВНЗ, що здійснюють контроль і управління навчальним процесом: ректоратом, навчальною частиною, дирекціями інститутів, деканатами факультетів і кафедрами;
- підтримку управління навчальним процесом у залежності від результатів різних видів контролю навчальної діяльності студентів на рівні ректорату, дирекції, деканату, кафедри;
- ведення бази з результатами різних видів контролю, бази тестів з різних видів контролю, контрольних завдань, екзаменаційних білетів, матеріалів ДЕК, бази викладачів і студентів;
- ведення архіву інформації (корпоративного сховища даних для можливості видобування нових знань щодо змісту та характеру ділових процесів ВНЗ);
- обмеження доступу до інформації та функцій ПЗ для різних категорій користувачів.

### **Висновок**

Розробка і впровадження ІАС управління навчальним процесом ВНЗ буде сприяти більш широкому використанню ІКТ у вищій школі, створенню єдиного інформаційного освітнього середовища для всіх суб'єктів, що входять до університетської спільноти, демократизації і відкритості вищої освіти, а також інтеграції ВНЗ у європейський і світовий інформаційні простори.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Співаковський О.В., Федорова Я.Б., Глущенко О.О., Кудас Н.А. Управління інформаційними технологіями вищих навчальних закладів: Навчальний посібник. Видання третє, доповнене. – Херсон: Айлант, 2010. – 302 с.
2. Тихонов А. Н. Использование автоматизированных систем управления в деятельности учреждений высшего профессионального образования в Российской Федерации (аналитический обзор) / Столяров Д.Ю. – М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2009. – 96 с.
3. Управление в высшей школе: опыт, традиции, перспективы. Аналитический доклад / Филиппов В. М., Агранович Б. Л., Аржанова И. В. – М.: Логос, 2005. – 541 с.
4. Програмний продукт «Альма-Матер». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.direct-it.com.ua](http://www.direct-it.com.ua).

5. Платформа eLearning 3000. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.hypermethod.ru](http://www.hypermethod.ru).
6. Система управління навчанням LMSUP. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.lmsup.ru](http://www.lmsup.ru).
7. Тимченко А.А., Триус Ю.В., Оксамитна Л.П., Стеценко І.В. Нові підходи до створення системи контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів ВНЗ // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 4.– Херсон: Видавництво ХДУ, 2009. – С. 111-123.
8. Дмитрик І.М. Моделювання процесу навчання студентів з використанням мереж Петрі // Четверта науково-практична конференція з міжнародною участю „Математичне та імітаційне моделювання систем МОДС2009. 22-26 червня 2009 р., м. Київ. Тези доповідей”. – Київ, 2009. – С.209-212.
9. Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посіб. / І.В.Стеценко; М-во освіти і науки України, Черк. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧТУ, 2010. – 399с.
10. Стеценко І.В. Імітаційне моделювання системи управління навчальним процесом ВНЗ з використанням об'єктно-орієнтованого підходу // П'ята науково-практична конференція з міжнародною участю «Математичне та імітаційне моделювання систем МОДС'2010'». Тези доповідей. – Київ. - 2010. – 21-25 червня 2010р. – С.134-135.



УДК 004 : 681.3

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДИСЦИПЛИН  
МОРСКОГО ПРОФИЛЯ**

**Кравцова Л.В.**

**Херсонский государственный морской институт**

*В работе представлена концептуальная модель мультимедийного программно-методического комплекса, на основе которой разработана обучающая система курса «Управление морским судном». На примере изучения темы «Остойчивость судна» продемонстрированы возможности использования электронных таблиц Excel и Flash-модулей для повышения эффективности обучения.*

**Ключевые слова:** мультимедийный комплекс, использование электронных таблиц Excel, интерактивные модули Flash.

**Постановка проблемы**

Обучающие системы, построенные на основе мультимедиа-технологий, являются сегодня одним из наиболее эффективных средств обучения. Основная задача обучающей системы состоит в эффективной передаче знаний в конкретной предметной области. Создание моделей реальных объектов, позволяющих акцентировать внимание на сути изучаемых явлений, способствует более быстрому усвоению материала. Такой подход к обучению тем более актуален при изучении специальных дисциплин. В данной работе показана разработка обучающей системы на примере курса «Управление морским судном». Это одна из обязательных дисциплин, изучаемых в любом морском учебном заведении, в частности, в Херсонском морском институте. В процессе обучения студентам (курсантам) предлагается ряд практических заданий, предполагающих расчет загрузки судна с учетом сохранения его остойчивости, а также построение диаграммы статической остойчивости. По результатам расчетов для предложенного типа судна, характеристик рейса и параметров груза курсант должен сделать вывод об остойчивости исследуемого судна. Данная работа ставит своей целью представить технологии проектирования, разработки и использования интерактивных возможностей современных мультимедийных технологий при изучении специальных дисциплин для повышения эффективности обучения.

При обучении будущего судоводителя крайне важно уделить проблемам остойчивости судна максимум внимания. С этой целью рассмотрим технологии и методы проектирования, разработки и использования мультимедийного программно-методического комплекса (МПК) «Управление морским судном».

**Основная часть**

Ограничение аудиторного времени, предоставленного в соответствии с учебным планом на изучение конкретной дисциплины, не дает преподавателю возможности останавливаться на деталях рассматриваемых событий, процессов, явлений. Зачастую даже отведенное на дисциплину время не используется с максимальной отдачей. К тому же следует учесть, что у студента при выполнении практических расчетных работ не всегда найдется под рукой нужный теоретический материал, содержащий необходимую информацию. Кроме того, выполнение работ по специальным дисциплинам, как правило, сопровождается большим количеством рутинных расчетов, что отвлекает внимание от сути изучаемого процесса. И наконец, визуализация изучаемого процесса, подтверждающая принцип «лучше один раз увидеть...», способствует правильному пониманию самого процесса и результатов расчетов, а значит, в конечном итоге, повышению уровня подготовки

специалиста. Таким образом, если нашим приоритетом является повышение качества образования, мы неизбежно приходим к необходимости создания комплексных обучающих систем. С этой целью рассмотрим технологии и методы проектирования, разработки и использования МПМК «Управление морским судном».

### **Методические требования и особенности МПМК**

Обучающая система обязательно содержит теоретический материал и задания для практического выполнения по темам изучаемой дисциплины. В процессе выполнения заданий практической работы по физической модели строится математическая модель, представляющая собой ряд расчетных формул в соответствии с характеристиками и свойствами изучаемого явления или процесса. В качестве исходных данных будем рассматривать основные характеристики судна, такие как наибольшая длина и ширина, скорость, водотоннажность, вес и расположение груза, протяженность перехода и т.д. На основе этих данных определяются расчетные показатели, такие как время погрузки-разгрузки, ходовое время, масса топлива, воды, провизии и других расходных материалов. Особое место занимает расчет посадки и остойчивости судна. Студент как будущий специалист должен в совершенстве владеть техникой расчета по стандартным аналитическим формулам, а также уметь строить различные графики. Практическая работа курса «Управление морским судном» предполагает по результатам счета построение графика статической остойчивости судна.

Естественно для этих целей в качестве инструмента расчета использовать электронные таблицы Excel, установленные на любом компьютере вместе с Microsoft Office. Поэтому одним из необходимых элементов предлагаемой обучающей системы является пакет расчетных модулей в Excel. Полученные в Excel результаты расчета непосредственно связаны с еще одним элементом системы МПМК – Flash-модулем, наглядно отображающим зависимость положения судна (траектория движения, сохранение или нарушение равновесия) от основных параметров расчета.

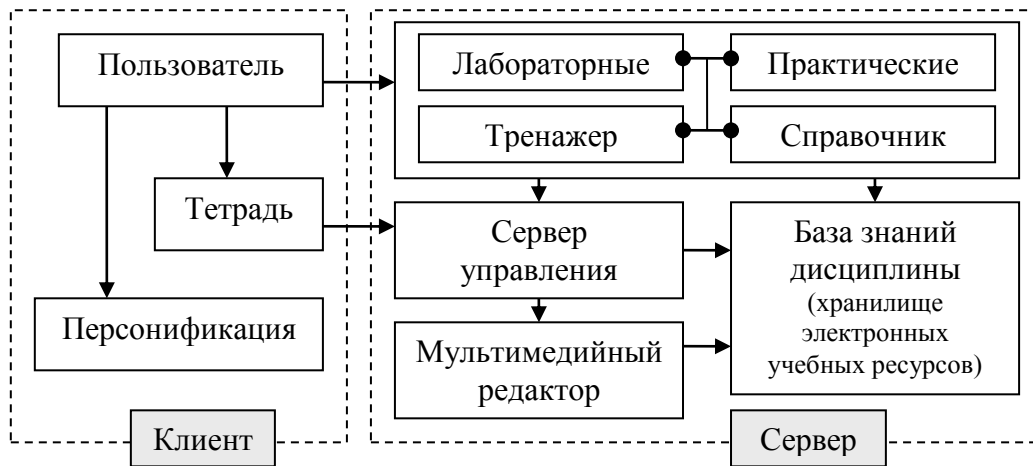
Разработанный таким образом комплекс позволяет представить теоретические сведения, практические расчеты и визуализацию результатов как единое целое. Кроме того, в Excel в функциональной строке всегда отображается формула, по которой выполнен расчет тех или иных параметров, и таким образом студент может самостоятельно провести всю последовательность вычислений, проверяя по шагам правильность выполняемых операций.

### **Модульная структура МПМК**

Предлагаемая обучающая система имеет клиент-серверную архитектуру [1, с. 56] и состоит из следующих взаимосвязанных элементов. Со стороны сервера система состоит из модулей Среда выполнения работ (СВР), Управления, Мультимедийного редактора, Базы знаний дисциплины (хранилища электронных учебных ресурсов). Концептуальная модель МПМК в режиме работы «Рабочее место студента» представлена на рис. 1.

Основные элементы программно-методического комплекса «Теория и строение судна» взаимно связаны между собой и представляют собой систему, которая обеспечивает создание и редактирование учебных электронных ресурсов, проведение занятий в группе и управление процессом обучения со стороны преподавателя. В архитектуре клиент-сервер, принятой в системе электронного обучения как стандарт проектирования, мультимедийные программные модули: среда выполнения лабораторных и практических (расчетно-графических) работ, тетрадь, тренажер и учебник являются клиентскими приложениями, которые работают под управлением сервера.

В режиме работы «Рабочее место преподавателя» МПМК предоставляет преподавателю возможность создавать собственные учебные информационные ресурсы, такие как лабораторные, практические работы, тренажеры, тесты, теоретические положения электронного учебника. В этом режиме преподаватель также проверяет электронные тетради студентов, анализирует качество выполнения лабораторной или практической работы, выставляет оценку за выполненную работу.



При запуске открывается главное окно МПМК, в котором пользователь осуществляет персонализацию и выбирает тот модуль, с которого он начинает работу. Программные модули (ПМ) МПМК: среда выполнения работ, тетрадь, администратор, помощь.

### ПМ Персонализация

ПМ Персонализация пользователя означает выбор своего экземпляра Тетради. Она осуществляется пользователем при каждом начале сеанса работы с МПМК. В этом модуле пользователь может выполнять создание и удаление учебных групп, пользователей и учебных тем в тетради. Также пользователь выбирает язык, на котором он будет работать (украинский, русский).

### ПМ Среда выполнения работ

ПМ Среда выполнения работ является основным программным модулем МПМК. Этот программный модуль содержит учебный материал по темам изучаемой дисциплины. Он имеет четыре режима работы: выполнение лабораторных работ, выполнение практических (расчетно-графических) работ, тренажера и получения теоретических сведений по соответствующей теме. СВР является гипертекстом, который структурирован содержанием. Практически каждый из параграфов содержит задание для выполнения в персональной Тетради.

Окно Среды выполнения работ разделено на Рабочее поле и три панели: панель заголовка, панель содержания и панель инструментов. На панели заголовка расположено название текущей лабораторной работы, кнопки навигации Назад и Вперед, иконки примечаний. На панели содержания расположены ссылки выбора лабораторных работ по их названию. Панель инструментов используется для управления Средой выполнения работ. Рабочее поле программы используется для расположения электронных учебных ресурсов в формате гипертекстовой, графической, видео- и аудио информации. Результаты выполнения лабораторных и практических работ могут сопровождаться демонстрацией расчетных и моделируемых объектов с помощью интерактивных мультимедийных модулей.

### ПМ Тетрадь

ПМ Тетрадь является основным документом пользователя (студента). В Тетрадь студент вносит записи о результатах своей работы, ответы на вопросы, которые содержат задания в среде выполнения работ. Весь материал сохраняется в тетради в структурированном виде – по учебным темам. Структура тетради изображается в виде списка учебных тем в левой части тетради и рабочей области в правой части тетради. Для работы используются команды меню и кнопки Панели инструментов, которые внешне напоминают соответствующие кнопки известного текстового редактора Microsoft Word.

МПМК является открытой системой для создания новых уроков, которые дополняют библиотеку уроков. Для этого преподаватель использует ПМ Персонализация и ПМ Администратор.

## ПМ Администратор

ПМ Администратор является основным инструментом преподавателя относительно создания собственных электронных ресурсов и организации работы группы. В режиме Проверки тетрадей преподаватель имеет возможность получить тетради студентов для проверки и контроля успеваемости (оценивания работ). Для этого нужно в Поле занятий выбрать группу, фамилию студента и тему занятия в его тетради для проверки. В Рабочем поле преподаватель проверяет этот урок, и выставляет нужную оценку.

### Расчет и демонстрация остойчивости судна

Работу МПМК рассмотрим на примере темы «Остойчивость судна». Под остойчивостью судна понимают способность судна противостоять внешним силам, вызывающим его крен или дифферент, и возвращаться в первоначальное положение равновесия после прекращения их действия [2, с.231]. Различают поперечную остойчивость, соответствующую наклонению судна в поперечной плоскости (крен судна), и продольную остойчивость (дифферент судна). Момент остойчивости при наклонении судна вокруг продольной оси определяется весом судна, положением центра тяжести и метацентра, а также углом крена. Так, например, если у судна с грузом и у судна порожнем метацентрические высоты равны, то сначала, до входа кромки палубы в воду или оголения скулы, нагруженное судно будет более устойчиво против внешних влияний, чем порожнее и, следовательно, более легкое судно. Кроме того, естественно, что судно с тяжелым палубным грузом, у которого общий центр тяжести лежит выше, менее остойчиво, чем судно, у которого тяжелый груз лежит на дне и центр тяжести смещен вниз.

Положение метацентра в большой мере зависит от формы судна, а также от угла крена. Решающую роль играют при этом ширина, высота борта и осадка судна. На рис. 2 показан фрагмент расчета посадки и начальной остойчивости судна. По содержимому функциональной строки видно, что расчеты, выполненные в текущем листе, опираются на данные других листов этой книги.

РАСЧЕТ ПОСАДКИ И НАЧАЛЬНОЙ ОСТОЙЧИВОСТИ СУДНА				
ПРИМЕЧАНИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЯ	РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА	РАСЧЕТНАЯ ФОРМУЛА	РЕЗУЛЬТАТ СЧЕТА
водотоннажность судна в морской воде плотностью $1,025 \text{ т/м}^3$	$V$	$V =$	$\frac{D}{\gamma}$	39610
Осадка носом	$d_n$	$d_n =$	$d_{cp} + \frac{\delta}{2}$	11,275
Осадка кормой	$d_k$	$d_k =$	$d_{cp} - \frac{\delta}{2}$	11,425
Поперечная метацентрич. высота без учета свободных поверхн. жидких грузов	$h_o$	$h_o$	$Z_m - Z_{\delta}$	0,75
Поправка к метацентрич. высоте за счет свободных поверхн. жидких грузов	$\Delta h$	$\Delta h =$	$\sum V \cdot i_x$	0,32
Исправленная поперечная метацентрич. высота	$h$	$h =$	$h_o - \Delta h$	0,43

Рис. 2. Фрагмент листа Excel расчета посадки и остойчивости судна.

В результате расчетов получены координаты метацентра, центра тяжести и некоторых других характеристик судна. Эти характеристики позволяют получить наглядную картину

положения судна в зависимости от расположения метацентра МЦ относительно центра тяжести ЦТ, координаты которых получены в результате расчета. Расстояние между начальным метацентром МЦ и центром тяжести ЦТ судна называют начальной метацентрической высотой и обозначают буквой  $h$ . Начальная метацентрическая высота является измерителем устойчивости судна. Возможны три случая взаимного расположения МЦ и ЦТ:

- метацентр МЦ расположен выше ЦТ судна ( $h > 0$ ). При малом наклонении силы тяжести и силы плавучести создают пару сил, момент которой стремится вернуть судно в первоначальное равновесное положение.
- ЦТ судна расположен выше метацентра МЦ ( $h < 0$ ). В этом случае момент пары сил веса и плавучести будет стремиться увеличить крен судна, что ведет к его опрокидыванию.
- ЦТ судна и метацентр МЦ совпадают ( $h = 0$ ). Судно будет вести себя неустойчиво, так как отсутствует плечо пары сил.

Физический смысл метацентра заключается в том, что эта точка служит пределом, до которого можно поднимать центр тяжести судна, не лишая его положительной начальной устойчивости.

Взаимное расположение МЦ и ЦТ положено в основу визуализации процессов [3, с. 265] устойчивости судна при помощи мультимедийных Flash-объектов (рис.3).

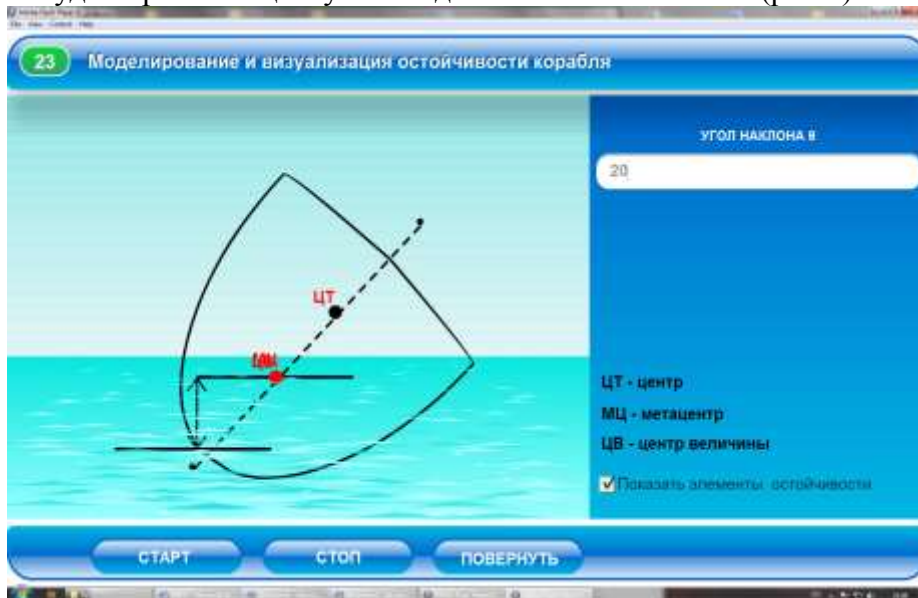


Рис. 3. Flash-модуль проверки устойчивости судна по результатам расчета



Рис.4. Нарушение поперечной устойчивости вследствие неправильной загрузки судна

Аналогичные расчеты выполняются для построения диаграммы статической остойчивости судна, представляющей график зависимости плеч статической остойчивости от угла крена, и динамической остойчивости, характеризующей способность судна выдерживать динамическое воздействие кренящего момента [3, с. 235]. На рис. 5 представлен фрагмент расчета и построения диаграммы статической остойчивости; полученные результаты положены в основу визуализации состояния судна в зависимости от угла крена.

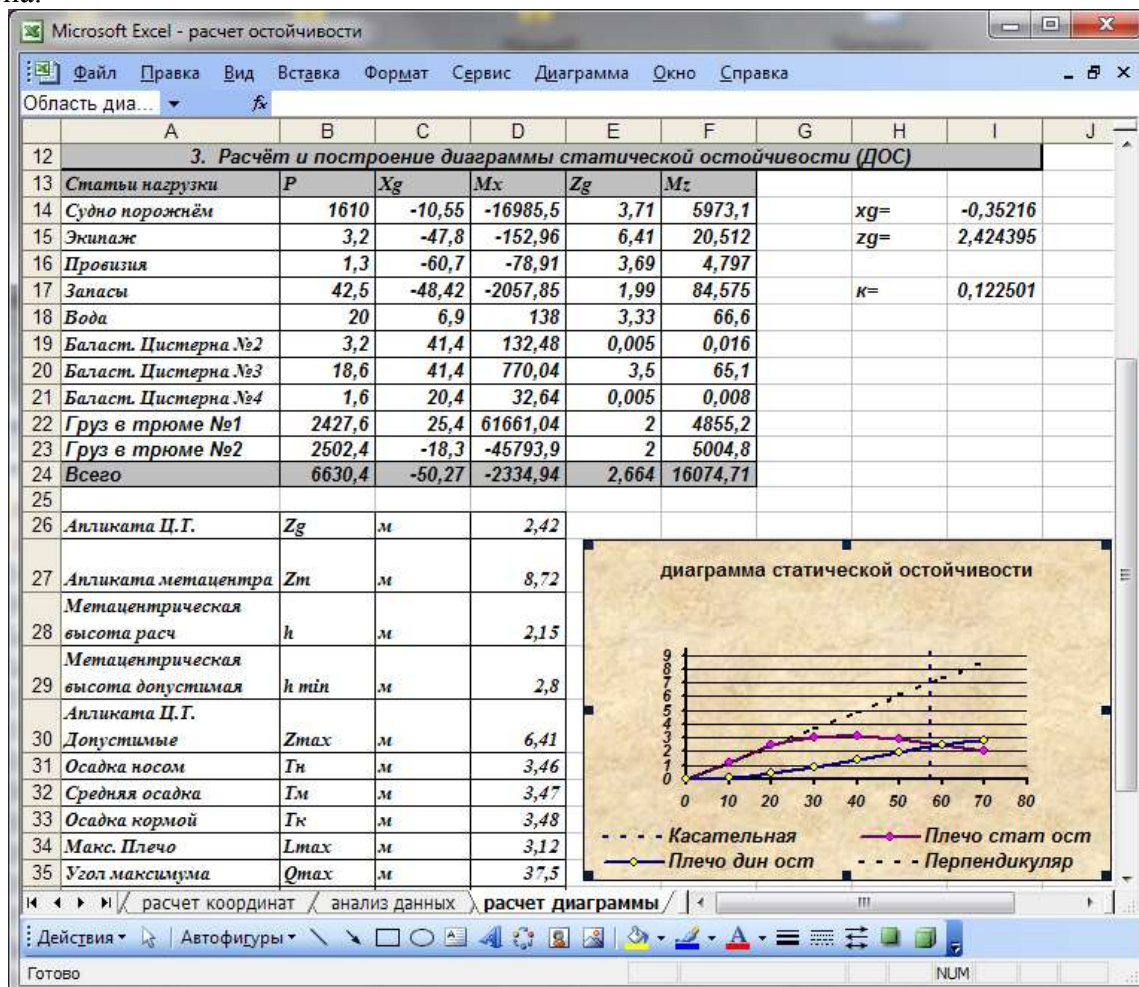


Рис. 5. Фрагмент листа Excel расчета и построения диаграммы статической остойчивости судна

## Выводы

В работе представлена концептуальная модель мультимедийного программно-методического комплекса, на основе которой разработана обучающая система курса «Управление морским судном». На примере изучения темы «Остойчивость судна» продемонстрированы возможности использования электронных таблиц Excel и Flash-модуля для повышения эффективности обучения.

Практическая значимость разработанной обучающей системы очевидна. В условиях плавания любое судно, отвечающее нормам достаточной остойчивости, можно поставить в опасное положение или привести к опрокидыванию из-за неправильной эксплуатации или загрузки. Важнейшая задача состоит в том, чтобы путем правильной загрузки соразмерить требования надежности эксплуатации судна (достаточная остойчивость, хорошая маневренность) и требования экономичности (использование трюмов по грузоподъемности и объему) и достичь, таким образом, наибольшей эффективности. Ответственность за остойчивость находящегося в море судна и за правильную загрузку всегда несет только капитан. Профессиональные действия капитана в экстремальных условиях, связанных с

возможным нарушением устойчивости, являются гарантией сохранения жизни и здоровья экипажа, а также самого судна вместе с перевозимым на судне грузом.

***СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ***

1. Кравцова Л.В. Мультимедіа технології в системі дистанційної освіти / Л.В. Кравцова, Г.М. Кравцов. – Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи». – Херсон – 2001. – С. 55 - 57.
2. Шарлай Г.Н. Управление морским судном / Г.Н. Шарлай. – Учебное пособие. – Владивосток, Мор.гос.ун-т, 2009. – 503 с.
3. Вогелир Д. Macromedia Flash MX Professional 2004. / Д. Вогелир. – Полное руководство. – М: Вильямс, 2004. – 832 с.

УДК 517.946

**КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЕКОНОМІКИ****Кузьміна Н.М., Струтинська О.В.****Інститут інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова**

*Стаття присвячена можливостям використання компетентнісного підходу до навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки*

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, інформаційні системи і технології в економіці, майбутні учителі економіки

Бурхливий розвиток науки і техніки, проникнення ІКТ у всі сфери людської діяльності, міграційні процеси вимагають формування у випускників навчальних закладів не тільки певних знань, умінь і навичок, що складають фахову основу спеціальності, а й формування професійно значущих якостей і здатностей особистості. Це пов'язано з тим, що на теперішній час темпи науково-технічного розвитку такі, що неможливо за період навчання одержати знання, достатні на все життя. В сучасних умовах значно швидше відбувається старіння даних, ніж завершується період навчання в середній школі чи у ВНЗ. Великі зміни в соціальній, інформаційній та технологічній галузях призвели до кризи парадигми освіти, що будується лише на "передаванні" знань, умінь і навичок студентам. Сучасне суспільство потребує фахівців не з "механічно" набутих знаннями, а з духовно-особистісним, творчим та культурним досвідом [3; 6].

Темп сучасного розвитку суспільства ставить перед вітчизняною системою освіти принципово нове завдання: сформувати особистість, яка ефективно реагує на поновлення знань. Сучасному суспільству потрібна педагогіка, яка формує в особистості стійкі компоненти творчого стилю мислення.

Головною особливістю такого стилю мислення є здатність аналізувати будь-які проблеми, встановлювати системні зв'язки, виявляти протиріччя, знаходити для них рішення на рівні ідеальних, прогнозувати можливі варіанти розвитку таких рішень тощо. Особистість із таким стилем мислення готова до постійних змін у технологіях, розглядає їх як можливість отримати життєво необхідне моральне задоволення від вирішення інтелектуальних завдань, які виникають [1, С. 59].

Особливу роль у формуванні компетентностей майбутніх фахівців відіграє компетентнісний підхід у системі вищої освіти, використання якого дає змогу оновлювати зміст освіти і забезпечити відповідність освіти потребам сучасної економіки та цивілізації.

Дослідженню питань впровадження компетентнісного підходу в систему освіти присвячені праці таких українських науковців, як О.М. Гончарова, М.І. Жалдак, Т.П. Кобильник, Ю.М. Лебеденко, В. Лозовецька, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, Л.Є. Петухова, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, Є.М. Смирнова-Трибульська, О.М. Спирін, О.Б. Щолок та ін., а також російських: А.Н. Дахін, І.А. Зимня, А.К. Маркова, І.Д. Фрумін, А.В. Хуторський та ін.

Певні кроки в орієнтуванні вищої освіти на компетентнісний підхід вже зроблено. Це розширення в структурі навчальних програм із загальноосвітніх і спеціальних дисциплін міжпредметного компоненту, який можна реалізовувати такими шляхами:

- використання тісних міжпредметних зв'язків, а саме включення в зміст даної навчальної дисципліни матеріалу з інших галузей знань та практики;
- творення міжпредметних курсів, що інтегрують знання, практичні уміння й навички з різних дисциплін.

Прикладами таких курсів є дисципліни, що виникають на стику суміжних предметів і поєднують знання, уміння, навички, отримані на заняттях з різних предметів. Наприклад, "Інформаційні системи і технології в економіці", "Інформаційні системи і технології в



менеджменті", "Інформаційні системи і технології у фінансах", "Інформаційні системи і технології в бухгалтерському обліку", "Економічна інформатика", "Математична інформатика" тощо поєднують разом знання, уміння й навички, отримані при навчанні економічних, інформатичних і математичних дисциплін.

Аналіз наукових робіт, присвячених питанням впровадження компетентнісного підходу у навчальний процес, показав необхідність визначення і формування компетентностей майбутніх учителів економіки у галузі інформаційних систем і технологій.

Дисципліна "ІСіТ в економіці", що вивчається студентами економічних спеціальностей у педагогічному університеті на п'ятому курсі, поєднує в собі теоретичний, прикладний та практичний аспекти використання ІСіТ в економіці. В процесі навчання курсу "ІСіТ в економіці" необхідно розвивати у студентів уміння ефективно застосовувати ІСіТ у своїй майбутній діяльності, а також сприяти розвитку умінь самостійного оволодіння навичками використання новими програмними продуктами, що відповідає ідеям компетентнісного підходу в освіті.

Для комп'ютерної підтримки навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки нами використовується навчально-інформаційне середовище (НІС), що включає в себе розроблені дистанційний курс "Інформаційні системи і технології в економіці" та педагогічний програмний засіб "Фінансовий аналіз та оптимізація".

Використання сучасних НІС у процесі навчання курсу "Інформаційні системи і технології в економіці" сприяє формуванню у студентів ключових (як компонент компетентностей у галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)), галузевих та предметних компетентностей.

Компетентності у галузі інформаційних систем і технологій в економіці у педагогічному університеті інтегрують в собі компетентності у галузі економічних, інформатичних, математичних дисциплін, компетентності у галузі інформаційного, математичного і комп'ютерного моделювання економічних процесів, у галузі дистанційного навчання, а також компоненти професійно-педагогічних компетентностей (рис. 1).



Рис. 1

Розглянемо окремо ці складові, спираючись на освітньо-кваліфікаційну характеристику вчителя інформатики та дослідження таких науковців, як О.М. Гончарова, М.І. Жалдак, Т.П. Кобильник, В.М. Кухаренко, Є.М. Полат, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, Є.М. Смирнова-Трибульська, О.М. Спирін та ін. у галузі впровадження компетентнісного підходу у навчальний процес ВНЗ.

*Економічні компетентності* включають в себе:

- глибоке засвоєння базових знань з фундаментальних розділів економіки;
- вміння оперувати знаннями з економічних дисциплін в практичній діяльності;
- готовність до здійснення економічної діяльності;
- здатність використовувати економічні методи в обраній професії.

*Інформатичні компетентності* включають в себе:

- навички роботи з комп'ютером;
- навички роботи з інформаційними ресурсами;
- уміння працювати з інформаційними системами різних типів;
- уміння використовувати сучасні телекомунікаційні технології, в т.ч. технології на основі Веб 2.0;
- уміння використовувати прикладні програмні засоби загального та спеціального призначення;
- уміння застосовувати ІКТ у наукових дослідженнях та в професійній діяльності;
- уміння працювати з усіма ресурсами комп'ютерних мереж;

уявлення про сучасні принципи та наслідки інформатизації суспільства.

*Математичні компетентності* включають в себе:

- базові знання фундаментальних розділів математики;
- володіння математичним апаратом відповідної галузі знань;

здатність використовувати математичні методи під час розв'язування задач фахового спрямування.

*Компетентності у галузі інформаційного, математичного та комп'ютерного моделювання економічних процесів* включають в себе:

- володіння методами аналізу об'єктів, побудови та дослідження інформаційних моделей економічних процесів;
- уміння добирати інформатичний та математичний апарат для створення інформаційних моделей економічних процесів;
- уміння досліджувати інформаційні моделі економічних процесів за допомогою сучасних ІСіТ, що використовуються у різних галузях економіки;
- уміння добирати сучасні ІСіТ, що використовуються у різних галузях економіки, для виконання комп'ютерного моделювання економічних об'єктів, процесів, явищ;
- уміння з'ясувати адекватність інформаційних та математичних моделей досліджуваним економічним об'єктам, процесам, явищам;
- уміння визначати та оцінювати похибки комп'ютерного аналізу інформаційних та математичних моделей економічних процесів.

*Компетентності у галузі дистанційного навчання* включають в себе:

- уміння використовувати сучасні гіпертекстові системи, зокрема системи дистанційного навчання;
- уміння проектувати, створювати дистанційні курси та їх методичне наповнення;
- уміння оцінювати авторські дистанційні курси, методичний та дидактичний рівень їх готовності;
- уміння використовувати Інтернет-технології в навчальному процесі;
- уміння застосовувати телекомунікаційні технології у спілкуванні та для одержання потрібних відомостей;
- уміння працювати з освітніми ресурсами мережі Інтернет;

знання особливостей організації самостійної роботи студентів в умовах дистанційного навчання.

Компоненти професійно-педагогічної компетентності включають в себе:

- володіння основами управління навчально-пізнавальної діяльності;
- володіння психолого-педагогічними основами навчання з використанням ІКТ;
- уміння гармонійно поєднувати традиційні педагогічні технології з сучасними ІКТ;
- розуміння сутності комп'ютерно-орієнтованих систем та середовищ навчання;
- уміння педагогічно доцільно і виважено добирати та використовувати сучасні ІКТ в навчальному процесі;
- уміння аналізувати результати власної професійної діяльності;
- уміння підвищувати рівень власних професійних компетентностей шляхом самоосвіти.

На основі проведеного аналізу зазначених вище груп компетентностей нами визначені **компетентності майбутніх учителів економіки у галузі інформаційних систем і технологій**, до яких належать:

- уміння застосовувати засоби ІКТ, пов'язані з економічною діяльністю;
- уміння застосовувати ІСіТ для розв'язування задач економічного спрямування у реальному житті;
- розуміння змісту і методів інформаційного, економіко-математичного та комп'ютерного моделювання економічних задач;
- уміння виконувати весь процес комп'ютерного моделювання економічних задач;
- уміння досліджувати, інтерпретувати отримані результати, аналізувати та оцінювати їх;
- уміння добирати сучасні ІСіТ, що використовуються у різних галузях економіки, для виконання комп'ютерного моделювання економічних об'єктів, процесів, явищ;
- уміння працювати в діяльнісних НІС, зокрема з використанням дистанційних технологій навчання та технологій на основі Веб 2.0;
- уміння застосовувати ІСіТ у майбутній професійно-педагогічній діяльності.

Напрямами набуття компетентностей майбутніх учителів економіки з ІСіТ є:

- постановка та розв'язування конкретних економічних задач з використанням засобів ІКТ;
- виконання інформаційного, математичного та комп'ютерного моделювання задач економічного спрямування;
- аналіз програмних засобів для виконання комп'ютерного моделювання задач економічного спрямування;
- використання існуючих спеціалізованих програмних продуктів та ППЗ опрацювання економічних даних;
- використання технологій дистанційного навчання і технологій на основі Веб 2.0 для роботи в діяльнісних НІС;
- здійснення навчальних досліджень з використанням сучасних програмних засобів опрацювання економічних даних;
- самостійне оволодіння навичками роботи з новими ІСіТ, що використовуються у різних галузях економіки.

Одним із сучасних напрямів набуття компетентностей майбутніх учителів економіки у галузі ІСіТ є робота з документами Google.

*Документи Google* (<http://docs.google.com>) – це вільнопоширювані сервіси компанії Google на основі технологій Веб 2.0, що призначені для роботи з текстом, електронними таблицями, формами та презентаціями, що дають можливість ефективно організувати спільну діяльність групи користувачів. Використання цих засобів дає можливість розміщувати документи в мережі Інтернет, одночасно редагувати файли і переглядати зміни в режимі он-лайн, а також публікувати їх в мережі Інтернет для спільного перегляду [2; 5].

До переваг використання документів Google у навчальному процесі належать [2, С. 37-38]:

- "дружній" інтерфейс;
- створення документів безпосередньо в мережі Інтернет у режимі реального часу;
- можливість спільної роботи студентів у режимі реального часу;
- збереження історій редакцій документів різними користувачами;
- можливість збереження форматування документу при завантаженні на комп'ютер і навпаки;
- наявність ефективних технологій пошуку раніше створених документів;
- безпека та конфіденційність при роботі з документами;
- можливість роботи з документами через веб-браузер, а саме немає потреби встановлювати додаткові програмні засоби при роботі з документами Google;
- багатомовність (підтримка більше 30 мов).

У процесі навчання курсу "ІСіТ в економіці" студенти розв'язують задачі з використанням комп'ютерного моделювання. Комп'ютерне моделювання є важливою компонентою методики навчання курсу "ІСіТ в економіці" у педагогічному університеті, його використання при навчанні ІСіТ дає можливість студентам з більшою ефективністю та наочністю знайомитись з постановками та методами розв'язування задач із різних галузей економіки [4].

Напрямами використання комп'ютерного моделювання у процесі навчання курсу "ІСіТ в економіці" є: розв'язування задач, пов'язаних з фінансово-економічними розрахунками; знаходження амортизаційних відрахувань; визначення оптимальної податкової ставки та накопичення коштів до бюджету; розв'язування оптимізаційних задач економічного характеру та ін.

Одним із напрямів застосування комп'ютерного моделювання при розв'язуванні економічних задач у процесі навчання курсу "ІСіТ в економіці" є використання різних програмних засобів, методів та технологій опрацювання економічних даних з подальшим порівнянням розв'язків та аналізом отриманих результатів. Розв'язування економічних задач у даному курсі не зводиться лише до використання одного програмного засобу, хоча не завжди у викладачів та студентів є можливість використання різних програмних засобів у зв'язку з відсутністю відповідного ліцензійного програмного забезпечення.

Як альтернативне програмне забезпечення застосовуються документи Google, до основних переваг якого належать безкоштовність та наявність лише веб-браузера з під'єднанням до мережі Інтернет.

На рис. 2 наведений приклад розв'язування задачі для знаходження майбутньої вартості грошей на основі відомої нинішньої вартості (2000 грн.), фіксованої річної відсоткової ставки (5 %) через певну кількість періодів (2 роки) за допомогою електронних таблиць Google:

Крім вище окресленого у процесі навчання курсу "ІСіТ в економіці" застосовується спільна робота з документами Google. Завдяки цьому викладачам і студентам надається можливість обміну текстовими документами, електронними таблицями, презентаціями, формами та організації спільної роботи з ними у режимі реального часу [7].

Так, при вивченні основ електронної комерції у курсі "ІСіТ в економіці" студенти створюють Інтернет-магазини, а потім розробляють до них рекламні презентації, які також реалізуються засобами документів Google [8]. Демонстрація презентацій відбувається у режимі реального часу з відкритим спільним доступом для інших студентів. Для цього потрібно опублікувати презентації в мережі Інтернет. На рис. 3 наведений приклад публікації створеної студенткою презентації Інтернет-магазину:

	A	B	C
1			
2	<b>Майбутня вартість грошей</b>		
3	Ставка	5.00%	
4	Термін	2	
5	Нинішня вартість	-2000	
6			
7	<b>Майбутня вартість</b>	<b>2205</b>	
8			

Рис.2

Цей документ опубліковано в Інтернеті.

Документ доступний для загального перегляду за адресою:  
<https://docs.google.com/presentation/d/1d9f2v22>  
 Опубліковано 10 листопада 2010 р. 10:26

**Пригніть публікацію**

Програмація презентації

Ви можете опублікувати вашу презентацію у мережі, після чого інші користувачі можуть легко її переглянути.

Розмір програвача: малий (410 x 342 пікс.)

Автоматично продовжити презентацію з наступного слайда: кожні 3 сек. (за умовчанням)

Почати показ слайдів одразу після завантаження програвача.

Повторно запуснути показ слайдів після останнього слайда.

Скопіюйте зазначений нижче код і вставте його до коду HTML будь-якого веб-сайту чи блогу.

```
<script src="//docs.google.com/presentation/embed?iframe=1d9f2v22" frameborder="0" width="410" height="342"></script>
```

Відпустка, туризм, відпочинок, подорожі, гарячі путівки, тури

Рис. 3

У процесі демонстрації під'єднані користувачі можуть у чаті обмінюватись думками щодо опублікованого документу, таким чином реалізуючи співпрацю всіх учасників проекту.

Таким чином, у процесі розв'язування подібних задач у студентів формуються уміння та навички роботи в сучасних діяльнісних середовищах, в т.ч. з використанням технологій на основі Веб 2.0; уміння та навички використання знань з економічних дисциплін, застосування їх для комп'ютерного моделювання в економіці тощо. Зазначені уміння і навички є складовими компетентності майбутніх учителів економіки у галузі ІСіТ. Крім того, з використанням документів Google студенти знайомляться з новими сервісами мережі Інтернет, що сприяє формуванню у них умінь та навичок організації спільної діяльності, а також використанню технологій Веб 2.0 у майбутній професійній діяльності.

Орієнтація на компетентнісний підхід у процесі навчання курсу "ІСіТ в економіці" у педагогічному університеті сприяє формуванню у майбутніх учителів економіки не тільки предметних компетентностей з ІСіТ, що використовуються для опрацювання економічних даних, а й формуванню компонентів професійно-педагогічних компетентностей.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Аксьонова, О.В. Методика викладання економічних дисциплін [Текст]: навч. посіб. / О.В. Аксьонова. – К: КНЕУ, 2006. – 708 с.
2. Балик, Н.Р. Технології Веб 2.0 в освіті: навчально-методичний посібник [Текст] / Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер. – Тернопіль: ТНПУ, 2010. – 128 с.
3. Лебеденко, Ю.М. Компетентнісний підхід в системі вищої освіти [Електронний ресурс] / Ю.М. Лебеденко. – Режим доступу: <http://conf.vstu.vinnica.ua/humed/2006/txt/06lumsvo.pdf>.
4. Кузьміна, Н.М. Комп'ютерне моделювання при розв'язуванні економічних задач [Текст] / Н.М. Кузьміна // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2 Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. - К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – № 4 (11). - С. 92-96.
5. Мінтій, І.С. Використання документів Google як умова оптимізації спільної роботи [Текст] / І.С. Мінтій // Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць. Випуск І. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – С. 150-154.
6. Петухова, Л.Є. Інформатична компетентність майбутнього фахівця як педагогічна проблема [Текст] / Л.Є. Петухова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 1. – С. 3-5.
7. Струтинська, О.В. Використання документів Google у процесі навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки [Текст] / О.В. Струтинська // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2011. – № 1. – С. 66-71.
8. Струтинська, О.В. Методика навчання електронної комерції у педагогічному університеті [Текст] / О.В. Струтинська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада □ К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. □ № 7 (14). □ С. 127-134.

УДК 378.168:004

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН КОМПЬЮТЕРНОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ ШВЕЙНОГО  
ПРОФИЛЯ**

Сейдаметова З. Н.

Крымский инженерно-педагогический университет

*В статье рассмотрены возможности практического применения мультимедийных технологий в учебном процессе на примере дисциплины компьютерной направленности инженеров-педагогов швейного профиля – «Компьютерное конструирование одежды».*

*Ключевые слова:* мультимедийные технологии, мультимедийное учебное пособие, электронное портфолио, инженер-педагог.

**Постановка проблемы.** Поставленные временем педагогические цели развития процесса образования в условиях применения инновационных компьютерных технологий оказывают существенное влияние на определение современных требований к выпускникам вузов, которые выступают интегративными показателями качества подготовки специалистов. Одними из характерных и наиболее значимых требований к выпускникам высших учебных заведений являются способность ориентироваться в информационном пространстве, способность к постоянному самообразованию, с высоким уровнем профессиональных компетентностей, среди которых особая роль отводится информационной компетентности.

Богатейшие возможности для формирования таких способностей представляют современные мультимедийные технологии, которые все больше проникают в различные сферы образовательной деятельности. Этому способствуют факторы, связанные с укрупнением материально-технической базы современной компьютерной техники и программного обеспечения высших учебных заведений, принятием государственных и межгосударственных программ информатизации образования. Однако вопрос практического применения мультимедиа в учебном процессе остается актуальным и сегодня, так как внедрение мультимедийных технологий влияет на характер образовательного процесса, требует пересмотра методов и форм его организации.

**Анализ исследований и публикаций.** Возможности мультимедиа в образовательном процессе высшей школы были предметом исследований в работах Т.А. Бабенко, Кравцовой Л.В., Кравцова Г.М, Н.Н. Огольцовой, В.А. Стародубцева, где отмечено противоречие между высоким образовательным потенциалом мультимедийных средств и недостаточным рассмотрением вопроса их практического применения в учебном процессе.

По мнению исследователей, в настоящее время работа по внедрению мультимедиа в образовательную сферу ведется в двух направлениях. Первое из них заключается в том, что мультимедийные средства включаются в учебный процесс в качестве «поддерживающих» средств с использованием традиционных методов системы образования. Внедрение мультимедиа-ресурсов в рамках второго предполагает изменение содержания образования, пересмотр методов и форм организации учебного процесса, построению целостных курсов, основанных на использовании содержательного наполнения ресурсов в отдельных учебных дисциплинах [3].

В этом направлении мультимедиа рассматривается некоторыми исследователями не только как средство, но и как объект изучения, что дает возможность приобретения

личностного опыта применения информационных технологий в образовательной деятельности студентов [4, 5].

**Цель статьи.** Обосновать эффективность применения мультимедиа в учебном процессе на примере дисциплин компьютерной направленности инженеров-педагогов швейного профиля.

**Изложение основного материала.** Использование возможностей мультимедиа, на наш взгляд, является более перспективным в условиях комплексного подхода и систематического применения мультимедийных технологий при построении курсов компьютерной направленности, которые введены в учебную программу инженеров-педагогов швейного профиля.

Одной из инновационных дисциплин компьютерной направленности является – «Компьютерное конструирование одежды», которая входит в цикл специальных дисциплин для студентов специальности 6.010104 «Профессиональное образование», профиль подготовки «Моделирование, конструирование и технология швейных изделий». Необходимость изучения дисциплины определена развитием новых информационных технологий в отрасли компьютерного проектирования одежды. В рамках дисциплины ведется подготовка по усвоению теоретических основ систем автоматизированного проектирования (САПР), приобретению практических навыков компьютерного конструирования одежды, что, в свою очередь, позволит будущим инженерам-педагогам использовать готовые прикладные программные пакеты для проектирования одежды в своей будущей профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины «Компьютерное конструирование одежды» (ККО) студенты используют технологии мультимедиа в следующих видах своей учебно-образовательной деятельности (рис. 1):

- изучение нового учебного материала посредством мультимедийного сопровождения лекционного материала;
- самостоятельная работа с мультимедийным учебным пособием студентов для укрупнения и закрепления знаний по изученным темам;
- выполнение лабораторных работ по дисциплине с использованием мультимедийного учебного пособия;
- оформление студентами электронных отчетов к лабораторным работам средствами мультимедиа.

В качестве «поддерживающих» образовательных средств были разработаны и используются – мультимедийное сопровождение лекций и мультимедийное учебное пособие по курсу «Компьютерное конструирование одежды».

Использование мультимедийных образовательных ресурсов в качестве «поддерживающих» средств подразумевает информационно-рецептивный (рецепция – восприятие) метод обучения, основным назначением которого является организация процессов усвоения, осознания и фиксации в памяти студентов учебной информации, которые более успешно протекают при подключении зрительной памяти.



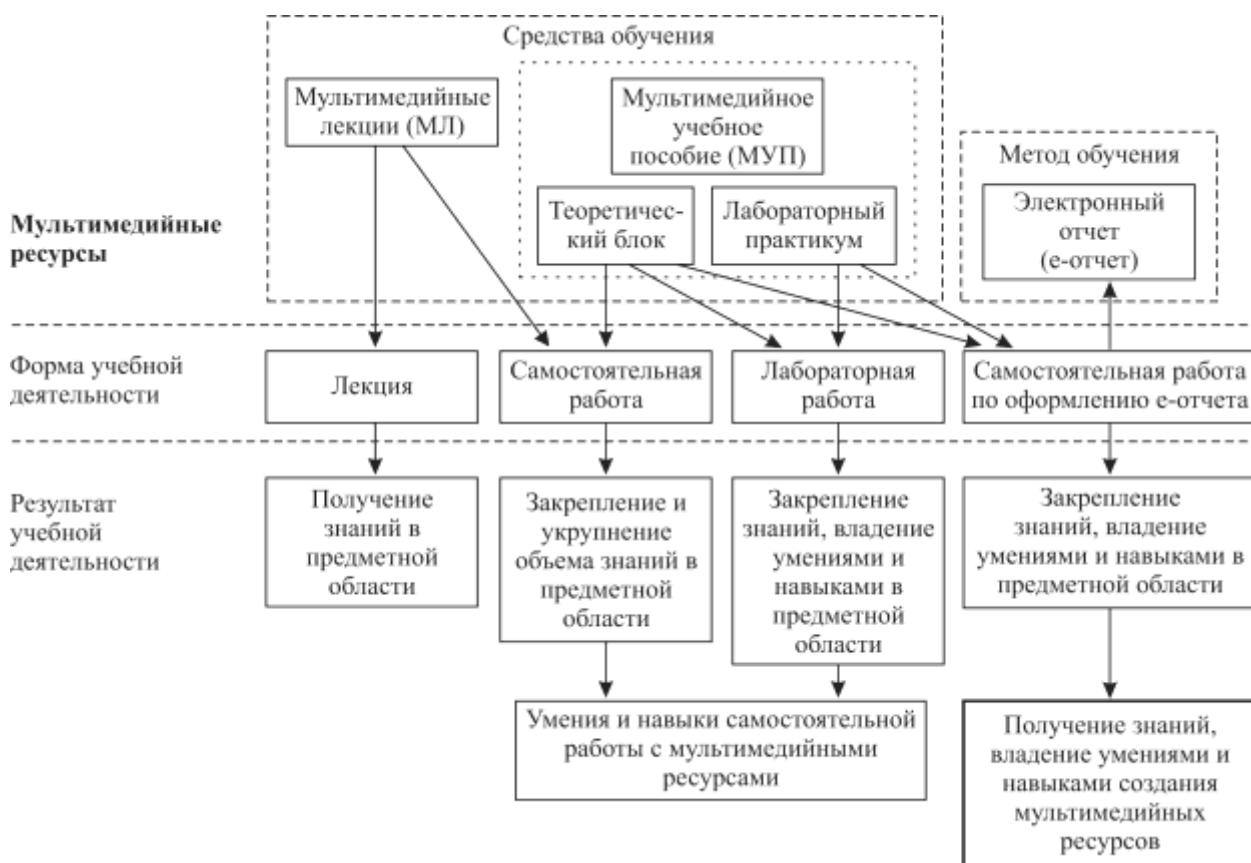


Рис. 1. Схема использования мультимедийных ресурсов в учебной дисциплине «Компьютерное конструирование одежды»

Мультимедийные лекции (МЛ) по дисциплине «Компьютерное конструирование одежды» содержат учебную информацию различного вида и тем самым делают процесс обучения более эффективным. Так при разработке мультимедийного сопровождения учебного материала были использованы: статическая информация – текст, графика, таблицы, изображение, схемы и динамическая информация – звук, анимация, видео.

При использовании мультимедийных лекций структура занятия принципиально не изменилась, сохранились все ее основные элементы. Необходимо отметить положительные возможности использования мультимедийных технологий в учебном процессе:

- доступность учебной информации, благодаря включению визуального канала восприятия;
- нелинейное изучение материала и, как следствие, повышение динамичности и гибкости занятия;
- обобщение и систематизация знаний на основе сценария предоставления информации на занятии;
- создание прочной основы для запоминания и последующего воспроизведения учебного материала;
- укрупнение объема знаний;
- активизация и организация внимания студентов;
- повышение интереса студентов к изучаемой дисциплине;
- повышение мотивации студентов к познавательному процессу;
- снятие психологической инерции в аудитории, придания эмоциональной окраски лекции.

Нами создано мультимедийное учебное пособие (МУП) по дисциплине «Компьютерное конструирование одежды», которое было разработано с учетом требований

к созданию электронных информационно-образовательных ресурсов [6], [7], [8, с. 8] и включает, помимо причисленных выше типов информации, гипертекст и особый вид учебного видео – скринкасты.

Возможности применения скринкастинга (технология создания скринкаста), которые были использованы при создании МУП по компьютерному конструированию одежды, заслуживают особого внимания.

Скринкаст (англ. screen – экран, cast корень broadcasting – вещать) – это видеозапись с экрана монитора, так же известная как video screen capture (видеозахват экрана). Скринкасты – видеоинструкции записанные с экрана компьютера, которые снимают не через видеокамеру или Web-камеру, а с помощью специального программного обеспечения. Скринкастинг позволяет визуализировать действия, производимые пользователем (преподавателем) на своем компьютере [9, с. 133].

Скринкастинг широко используется в образовательных компьютерных ресурсах для изучения прикладных графических программ коммерческого назначения, но надо отметить, что возможности практического применения его в преподавании дисциплин компьютерной направленности должного внимания не нашли.

Уникальность технологии скринкаста заключается в возможности записи, обработки и использования видео-демонстрации процессов и действий, происходящих на экране монитора, выполняемых с помощью мыши и клавиатуры или других манипуляторов. Полученное видео (скринкаст) является полноценным информационным наглядным материалом, с возможностью многократного использования в образовательном процессе.

Заметим, что в методических рекомендациях для выполнения лабораторных работ по компьютерному конструированию одежды скринкастинг выполняет функцию инструктора, наглядно демонстрирующего операции компьютерного проектирования чертежей конструкции одежды в специальных компьютерных прикладных программах, а также решает проблему дифференциации в оценке учебных достижений студентов.

Уровневая дифференциация осуществляется не за счет количественной оценки объема усвоенного учебного материала, а посредством использования учебных скринкастов, ориентирующих студентов на различные требования к усвоению необходимого объема учебного материала.

Например, одним из основных критериев высокой оценки лабораторных работ является самостоятельное выполнение работы с использованием МУП, в котором скринкасты демонстрируют ряд инструментов прикладной графической программы САПР «Julivi» для выполнения операций компьютерного конструирования. Для правильного хода работы студентам необходимо изучить операции построения примитивов в среде программы САПР «Julivi», которые можно выполнить, используя широкий набор инструментов и выбрать наиболее эффективное решение построения. До этапа непосредственного выполнения работы, студентам необходимо ознакомиться с различными инструментами построения элементов чертежа (точек, линий и т.д.), руководствуясь учебными скринкастами, демонстрирующими возможности каждого инструмента. Далее ведется работа по поиску и выбору необходимых, из предложенных в программе, инструментов и выполняются операции построения по грамотно сформированной схеме алгоритма построения чертежей конструкции.

Если студент испытывает трудности в самостоятельной работе с МУП по поиску оптимального решения выполнения задания, ему предлагается использовать учебный скринкаст с пошаговой демонстрацией выполнения всей лабораторной работы. В этом случае уровень самостоятельности, творчества – поиск и обоснование проектного решения, понижается, соответственно снижается и оценка за выполненную работу.

Отметим, что специфика подготовки инженеров-педагогов швейного профиля предполагает интеграцию знаний инженерной и педагогической области при изучении специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом. Поэтому в рамках дисциплины «Компьютерное конструирование одежды» ведется апробация такого вида учебной деятельности, как самостоятельная работа студентов по оформлению электронного отчета (Е-отчета) к лабораторному практикуму по курсу, которая подразумевает использование полученных студентами знаний предметной области компьютерного конструирования, компьютерных технологий и умений ими оперировать для образовательных целей.

При оформлении электронного отчета мультимедиа является не только средством обучения, но и объектом изучения, так как помимо основных требований: своевременность выполнения задания, соответствие установленным требованиям к содержанию и оформлению, грамотность структурирования работы, обязательным является условие демонстрации своих учебных достижений в виде иллюстрированного материала и видеоматериала, которые выполняются студентами с помощью технологии «захвата» с экрана монитора – скриншоты (фотография изображения экрана монитора) и скринкасты.

Такой вид учебной деятельности не только дает возможность углубленного изучения учебного материала, закрепления и осмысления полученных знаний, овладения специальной предметной терминологией, но и является предпосылкой формирования навыка создания мультимедийных проектов. Оформление Е-отчета к лабораторным работам дает возможность студентам демонстрировать свои учебные достижения в пределах дисциплины, а также приобрести знания и умения в области мультимедийных технологий, которые необходимы для дальнейшей успешной профессиональной педагогической деятельности будущих инженеров-педагогов.

**Вывод.** Практический опыт использования мультимедийных технологий подтвердил их эффективность и возможность применения в различных видах учебно-образовательной деятельности (рис. 1), что позволяет реализовать принципиально новые формы и методы обучения для улучшения качества обучения инженеров-педагогов швейного профиля и достичь высокой результативности учебных достижений студентов в процессе обучения.

Перспективы дальнейшего исследования. Проведенная работа не рассматривает всех возможностей практического применения мультимедиа в учебном процессе. В перспективе дальнейшей работы особый интерес вызывает формирование компьютерной грамотности как основы информационной компетентности студентов швейного профиля с помощью мультимедийных технологий. В частности, ведется изучение теоретических и практических аспектов применения метода электронного портфолио (Е-портфолио) в образовательном процессе, который, предположительно, позволит более эффективно осуществлять оценку и демонстрацию достижений учебной деятельности студентов и создаст условия для повышения уровня их компьютерной грамотности, как необходимого показателя профессионализма будущего специалиста швейной отрасли.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Интеграция медиаобразования и процесса повышения квалификации педагогов средствами мультимедийных проектов. [Электронный ресурс] / Н.Н. Огольцова, В.А. Стародубцев // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета» – 2007. – Режим доступа:
2. <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-166.pdf>. – Заголовок с экрана.
3. Бабенко Т.А. Применение средств мультимедиа в процессе обучения будущих учителей информационным технологиям : автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Татьяна Арутюновна Бабенко. – Армавир, 2003. – 21 с.

4. Использование мультимедиа-технологий в общем среднем образовании. [Электронный ресурс] / Разработка Института дистантного образования Российского университета дружбы народов. – 2006. – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfprk/mult/mult1.html>. – Заголовок с экрана.
5. Огольцова Н.Н. Мультимедийные проекты как средство повышения квалификации педагогов : автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. пед. наук: спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Н.Н. Огольцова. – Новокузнецк, 2007. – 23 с.
6. Утенин М.В. Формирование информационной компетентности студентов на основе технологий мультимедиа : автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. пед. наук: спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / М.В. Утенин – М., 2006. – 25с.
7. Концепція створення електронних навчально-методичних комплексів для обдарованих учнів. [Електронний ресурс]. / Освіта Богуславщини – 2010. – Режим доступа: [http://osvitaboguslav.at.ua/publ/naukova\\_laboratorija\\_silskoj\\_shkoli/koncepcija\\_stvorennja\\_elektronnikh\\_navchalno\\_metodichnikh\\_kompleksiv\\_dlja\\_obdarovanih\\_uchniv/6-1-0-11](http://osvitaboguslav.at.ua/publ/naukova_laboratorija_silskoj_shkoli/koncepcija_stvorennja_elektronnikh_navchalno_metodichnikh_kompleksiv_dlja_obdarovanih_uchniv/6-1-0-11). – Заголовок с экрана.
8. Діяльнісні аспекти створення вимог до програмних засобів навчального призначення. [Електронний ресурс]. / М. Шишкина // Матеріали міжнародної інтернет-конференції «Впровадження електронного навчання в освітній процес: концепції, проблеми, рішення». – 2010. – Режим доступа: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/?p=285>. – Заголовок с экрана.
9. Абросимов А.Г. Создание электронных информационно-образовательных ресурсов в СГЭУ / А.Г. Абросимов, Е.В. Погорелова. – Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2006. – 12 с.
10. Сейтвелиева С.Н. Видеоурок как элемент образовательной технологии / С.Н. Сейтвелиева // Сучасні інформаційні технології та та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. нак. пр. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2010. – № 24. – С. 131-135.

УДК 004:37

**МЕРЕЖА ПАРТНЕРСТВО В НАВЧАННІ ДЛЯ ОСВІТЯН УКРАЇНИ****Середа Х.В.****Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,**

*Представлено Мережу партнерство в навчанні - український сегмент глобальної освітянської спільноти, створеної за підтримки компанії Майкрософт для учителів, які використовують інформаційно-комунікаційні технології у своїй професійній діяльності. Описано можливості Мережі партнерство в навчанні та її значення для освітян України, їхнього професійного спілкування та співпраці. Описано функції спільнот в Мережі партнерство в навчанні як осередка для співробітництва вчителів, спільного вирішення питань та обміну ідеями, методичними розробками, навчальними матеріалами для підвищення рівня впровадження ІКТ в навчально-виховний процес.*

**Ключові слова:** Мережа партнерство в навчанні, інформаційно-комунікаційні технології, електронний навчальний ресурс.

Досвід успішного співробітництва Національної академії педагогічних наук України з компанією „Майкрософт Україна” у проведенні Всеукраїнського Інтернет-конкурсу “Вчитель-новатор” протягом 2004-2007 років дозволив у 2007 році розпочати масштабний проект по створенню представництва України у мережі світової спільноти – Мережі партнерство в навчанні <http://ua.partnersinlearningnetwork.com> як національного сегмента глобальної соціальної мережі для вчителів Partners in Learning Network (далі PILN).

Мережа партнерство в навчанні – це соціальна мережа для вчителів «Партнерство в навчанні», що об’єднує педагогів, які застосовують інноваційні підходи у викладацькій діяльності [1]. Ця Мережа побудована на новій Інтернет-технології соціальних мереж, наданій Компанією Майкрософт Україна за проектом „Партнерство в навчанні”

В Україні програма «Партнерство в навчанні» стартувала в 2003 році і стала результатом меморандуму, підписаного Міністерством освіти і науки України та корпорацією Microsoft. Україна була першою, хто застосував цю платформу у Всесвітній Мережі партнерство в навчанні, презентація якої відбулася в листопаді 2009 року на Всесвітньому форумі вчителів-новаторів.

Мережа партнерство в навчанні являє собою онлайн-спільноту, де всі, хто має відношення до шкільного навчання, — учителі, методисти, керівники навчальних закладів, інші працівники галузі освіти, можуть обмінюватися досвідом і співпрацювати з використанням нових технологій.

Створена за підтримки корпорації Microsoft у співробітництві з урядами, навчальними видавництвами, неурядовими і некомерційними організаціями, Мережа партнерство в навчанні об’єднує освітян із багатьох країн світу. Вона допомагає їм розкрити свій творчий потенціал та знайти однодумців у справі покращення якості освіти [3]. Участь у спільноті надає можливості:

- створювати свої спільноти і приєднуватись до інших спільнот;
- брати участь у дискусіях та ініціювати обговорення важливих тем;
- обмінюватися планами уроків та іншими матеріалами для навчання;
- завантажувати та використовувати посібники, з яких можна почерпнути нові ідеї та дізнатися про можливості програмних засобів.

Для українських педагогів Мережа партнерство в навчанні - це онлайн-спільнота, що надає можливість ділитися матеріалами та ідеями, брати участь у дискусійних форумах, відкриває доступ до скарбниці ресурсів професійних знань та розвитку.

Проблема: застосування мультимедіа для покращення результатів у навчанні.

Мета: забезпечення засобів спілкування вчителів і формування освітнього контенту в мережі Інтернет та запровадження кращих методик навчання з використанням засобів мультимедіа.

Завдання: створення національного сегменту всесвітньої мережі Partners in Learning Network.

Цільова аудиторія: вчителі, методисти, керівники шкіл, інші працівники і науковці галузі освіти.

Учасники проекту – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України далі ІТЗН НАПН України), НАПН України, компанія Microsoft (США), компанія WireStone (США).

Ролі — компанія Майкрософт забезпечує технічну і програмну платформу до рівня веб-платформи MS SharePoint, системне адміністрування (глобальна мережа і її національні сегменти розміщуються на серверах компанії Майкрософт), моніторинг контенту всесвітньої мережі PILN, сегментом якої є Мережа партнерство в навчанні; компанія WireStone розробила концепцію порталу як веб-застосування системи MS SharePoint та реалізувала його у вигляді PILN, здійснює супроводження, адміністрування та розвиток прикладної програмної платформи; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України виконав локалізацію PILN у вигляді порталу Мережа партнерство в навчанні, провів тестування базової платформи та продовжує ці роботи для удосконалених версій системи, здійснює її супроводження та адміністрування.

Об'єкти та засоби системи Sharepoint як веб-платформа PILN. Визначальна особливість PILN полягає у забезпеченні підтримки тисячі сайтів як єдиного веб-середовища, оскільки мова йде про створення глобальної світової освітньої спільноти [6]. Інструментальні засоби і комплексні технологічні рішення технологічної побудови єдиного веб-середовища такого масштабу представлено у системі Windows Sharepoint. Ключовими об'єктами, на базі яких створено PILN, є: єдине веб-середовище; сайт; колекції сайтів; веб-вузли SharePoint; веб-частини.

Ці об'єкти та засоби системи Sharepoint є базою, на основі якої розроблено PILN у вигляді колекції сайтів, де кожна країна представлена своєю дочірньою колекцією сайтів з ідентичною для всіх країн структурою [5].

Актуальність проекту:

- Відсутній ресурс для обміну ідеями і досвідом між викладачами, який вмщав би як пропозиції, так і реальні приклади використання інформаційних технологій.
- Відсутня бібліотека готових навчальних електронних матеріалів.
- Відсутня електронна бібліотека готових навчальних проектів – це методики проведення занять з проектного навчання.
- Відсутня бібліотека методик проведення уроків – це методики використання нових інформаційних технологій у викладанні навчальних предметів.
- Відсутній єдиний ресурс оперативного спілкування вчителів-предметників.

Проект розпочато у 2007 році. Введено в дію у жовтні 2009 року.

За допомогою Мережі партнерство в навчанні працівники освіти можуть більше дізнатися про застосування ІКТ для підвищення якості навчання. Ця Мережа побудована на новій Інтернет-технології соціальних мереж, наданій Компанією Майкрософт Україна за проектом „Партнерство в навчанні”. Україна була першою, хто застосував цю платформу у Всесвітній Мережі партнерство в навчанні, презентація якої відбулася в листопаді 2009 року на Всесвітньому форумі вчителів-новаторів.

Учасники:

- НАПН України;
- компанія Microsoft (США);
- компанія WireStone (США).

Ролі:

- компанія Майкрософт – веб-платформа MS SharePoint;
- компанія WireStone – веб-застосування портал Partners in Learning Network;

- Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України – веб-застосування: портал Мережа партнерство в навчанні.

Види робіт, виконаних Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України:

- переклад;
- локалізація;
- тестування;
- аналіз помилок і формулювання завдань на доопрацювання та вдосконалення платформи;
- введення в дію, адміністрування, підтримка.

Роботи виконувалися послідовно на трьох платформах. В результаті Україна першою в світі ввела в дію систему Мережа партнерство в навчанні на новій програмній платформі Partners in Learning Network.

Головну сторінку Мережі партнерство в навчанні відображено на рис. 1. На цій сторінці подається загальна інформація про Мережу, поточна статистика глобальної спільноти: кількість країн і кількість вчителів, три найактуальніші новини в розділі У центрі уваги; ліворуч сторінки – Вибрані статті про важливі поточних події (дві в Мережі партнерство в навчанні, одна в глобальній мережі), праворуч – Вибрані ресурси (Інструкція для реєстрації та заповнення профілю користувача, опис вибраного ресурсу та освітньої програми співробітництва, цікаві та корисні навчально-методичні матеріали тощо). Статті та описи регулярно оновлюються таким чином, щоб проінформувати про найважливіші події в Мережі, представити найважливіші ресурси і освітні програми та зацікавити відвідувачів порталу. Для доступу до повного контенту і сервісів Мережі, необхідно зареєструватися.



Рис. 1. Головна сторінка Мережі партнерство в навчанні.

Сайт Мережа партнерство в навчанні відкриває доступ до освітніх програм для шкіл та вищих навчальних закладів, у тому числі до планів уроків і практичних занять, дає можливість освітянам обмінюватися ідеями, новинами, а також власним досвідом застосування ІКТ для навчання.

Проект реалізується в рамках глобальної програми Microsoft „Партнерство в навчанні”, яка об’єднує більше 1,5 млн. освітян з 59 країн світу.

Мережа партнерство в навчанні є логічним продовженням Всеукраїнського конкурсу „Вчитель-новатор”, який вже сім років поспіль проводить ІТЗН НАПН України за сприяння Міністерства освіти і науки України та Національної академії педагогічних наук України. З 2004 року п’ять таких конкурсів було проведено на окремому сайті за адресою <http://www.itcomp.edu-ua.net>, в результаті чого накопичено та створено потужне сховище навчальних інформаційних ресурсів з різних навчальних предметів (фізики, хімії, математики, інформатики, англійської мови тощо). Доступ до матеріалів безкоштовний, тому

кожний бажаючий може використовувати матеріали для повсякденної праці. Тому робота з цим ресурсом сприяє впровадженню ІКТ в навчальну діяльність в Україні.

Починаючи з 2007 року, переможці конкурсу “Вчитель-новатор” отримали можливість представляти нашу країну на Європейському та Всесвітньому конкурсах вчителів-новаторів. За результатами голосування журі, троє переможців Шостого конкурсу представляли Україну на Європейському форумі вчителів-новаторів, який відбувся у березні 2010 року в Берліні.

Реєстрація та авторизація в Мережі партнерство в навчанні відбувається з використанням ідентифікатора служби Windows Live ID (рис. 1). За допомогою єдиного ідентифікатора Windows Live ID можна входити у служби Hotmail, Xbox LIVE, Messenger та інші служби Microsoft.

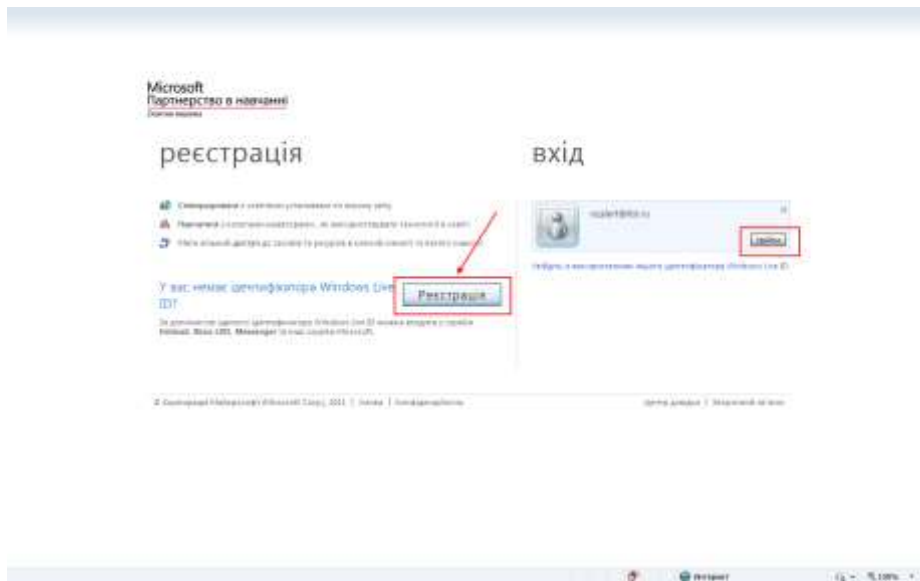


Рис. 2. Реєстрація та авторизація в Мережі партнерство в навчанні.

Після реєстрації та авторизації спершу новий користувач потрапляє на сторінку заповнення профілю (рис. 3).

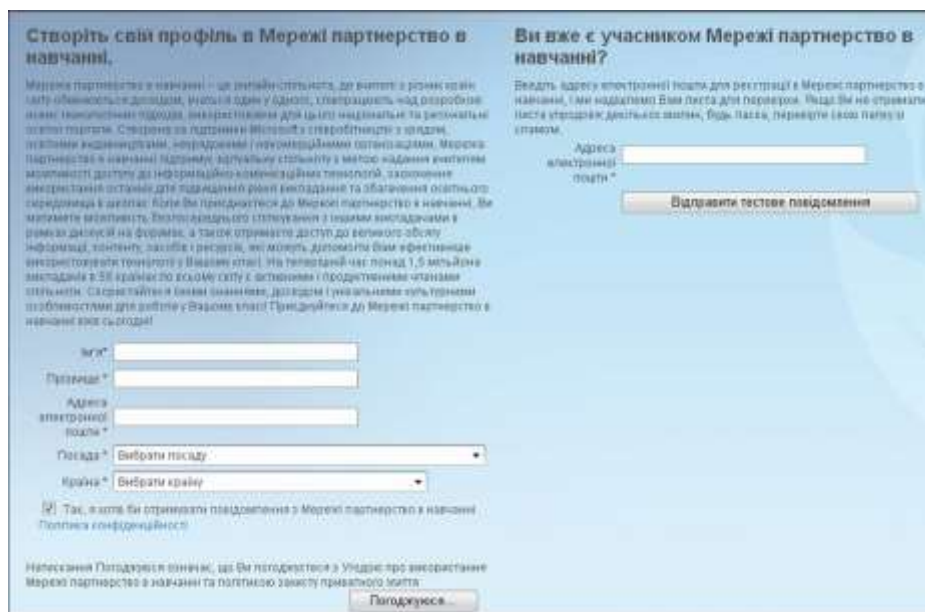


Рис. 3. Заповнення профілю в Мережі партнерство в навчанні.



Після заповнення власного профілю в Мережі партнерство в навчанні учасник автоматично потрапляє на сторінку Мій блокнот (рис. 4).

**Мій блокнот** – це персональна сторінка учасника Мережі партнерство в навчанні, де міститься інформація про учасника, місце роботи, професійний досвід, інтереси тощо. Це домашня сторінка учасника, де відображається його діяльність у Мережі партнерство в навчанні, включаючи всі спільноти, до яких він приєднався або створив, особисті та загальні документи, ресурси, які він завантажив на сайт. Також є можливість створювати, редагувати та змінювати особистий профіль та профіль школи (установи) учасника, а потім зробити ці профілі доступними для інших учасників. За допомогою розділу Мій блокнот також можна зв'язатися з учасником, надіславши йому повідомлення електронною поштою (адреса електронної пошти адресата адресанту не повідомляється).



Рис. 4. Розділ Мій блокнот.

Розділ Моя школа містить інформацію про навчальний заклад (місце роботи), в якому працює учасник Мережі партнерство в навчанні (рис. 5). Потрібно завантажити фото у профіль, щоб Вас бачили колеги з Вашого навчального закладу. Також потрібно завантажити профіль Вашої школи. Усі колеги учасника, які працюють з ним в одній установі (організації), відображаються у розділі Мій профіль.

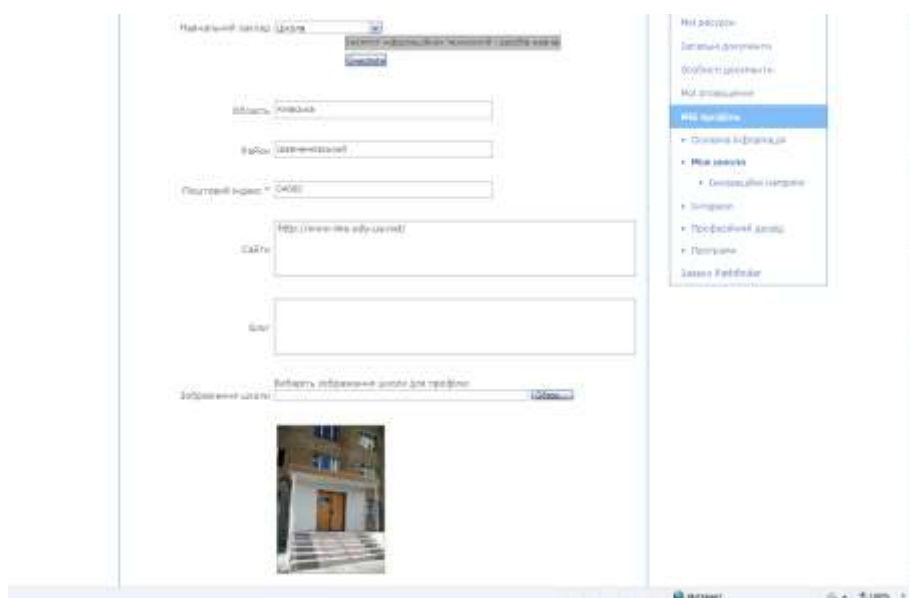


Рис. 5. Розділ Моя школа.

Учасники професійної мережі Партнерство в навчанні можуть об'єднуватись в спільноти. В Мережі партнерство в навчанні доступні спільноти, призначені для обговорення використання сучасних інформаційних технологій у вивченні фізики, є спільноти, створені за територіальною ознакою (наприклад, співтовариство вчителів інформатики Оболонського району міста Києва), спільнота учасників конкурсу «Вчитель-новатор».

Спільноти є серцем Мережі партнерство в навчанні (рис. 6). Вони організують центральний майданчик для зустрічі та дискусій педагогів, для вирішення питань, що становлять загальний інтерес у конкретній спільноті. Тут можна поділитися досвідом і ідеями, створити віртуальні проектні команди, співпрацювати у розробці уроків або методичних матеріалів, знаходити підтримку у випробовуваннях нового, брати участь у спільному створенні та обговоренні контенту. Приєднавшись до спільноти, або створивши власну, отримуєш вільний доступ до засобів і навчальних програм, інших ресурсів навчального призначення, які розроблені педагогами різних країн, долучаєшся до зарубіжного освітнього середовища, отримуєш глобальну допомогу у покращенні якості освіти. На порталі створено електронні спільноти для допомоги окремим категоріям педагогічних працівників, наприклад: Застосування ІКТ на уроках географії; Інформатика для допитливих; Молоді науковці ІТІЗН НАПН України; ІКТ у вивченні іноземних мов, ІКТ у вивченні фізики та астрономії тощо.

Найактивнішими освітянськими спільнотами в Мережі партнерство в навчанні за кількістю учасників наразі є такі:

- Цифрові технології (1612);
- Сьомий Всеукраїнський конкурс «Вчитель-новатор» (847);
- Онляндія - безпека дітей в Інтернет (620).

Серед найбільш активно діючих спільнот за кількістю завантажених до них документів можна визначити такі:

- Всеукраїнський конкурс «Вчитель-новатор» 2004-2008 роки;
- ІКТ у вивченні іноземних мов;
- ІКТ у вивченні фізики і астрономії;
- Інформатика для допитливих;
- Молоді науковці ІТІЗН НАПН України;
- Сьомий Всеукраїнський конкурс «Вчитель-новатор».



Рис. 6. Розділ Спільноти.

Кожен учасник може створити свою власну спільноту для обговорення актуальних питань та спілкування з колегами, ведення дискусій тощо. Для цього на головній сторінці

розділу Спільноти потрібно вибрати в меню праворуч сторінки пункт Створити спільноту. Відкриється сторінка з переліком полів, які необхідно заповнити для створення спільноти (рис. 7). Необхідно також вибрати тип спільноти (відкрита чи така, в якій учасники визначаються координатором спільноти), після чого натиснути кнопку Створити спільноту. Спільноту буде створено і вона з'явиться в розділі Мої спільноти.

В розділі спільнот ведуться дискусії – обговорення, присвячені різним проблемам сучасної педагогіки. Відвідувачі сайту можуть брати участь в дискусіях, висловлювати свої думки і відповідати на повідомлення інших користувачів сайту. Також в спільнотах є розділи Оголошення, Посилання та Події, які можуть використовуватися для друкування оголошень, завантаження корисних посилань та ведення календаря подій.

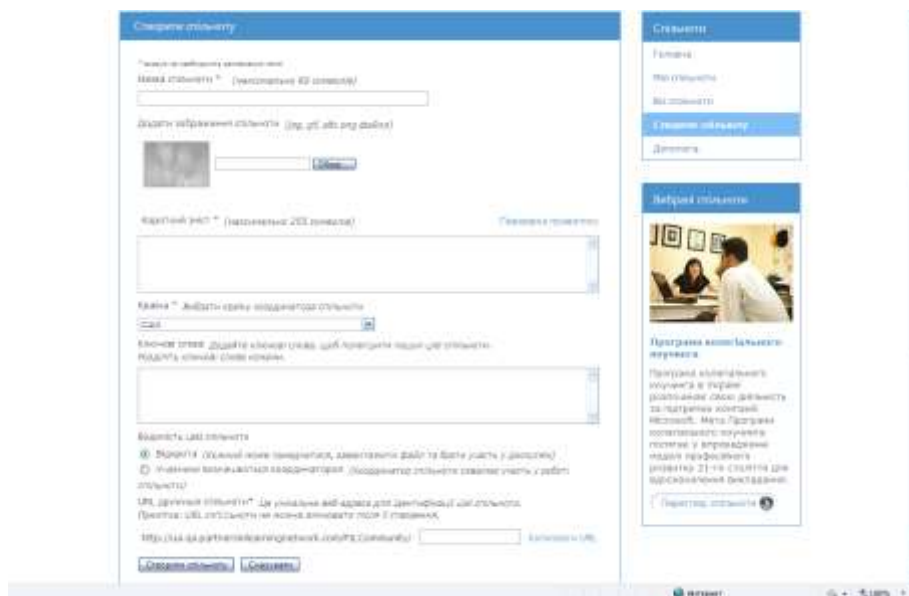


Рис. 7. Створення спільноти.

**Учасники.** Каталог учасників Мережі партнерство в навчанні містить повний список усіх учасників спільнот з усього світу, які зробили свій персональний профіль доступним.

**Пошук учасників.** Кожний учасник може переглянути список, щоб знайти і зв'язатися з іншими учасниками, або звузити пошук, використовуючи посилання Пошук учасників (рис. 8). На сьогодні глобальна спільнота налічує 4 млн. 066 тис. 946 учасників зі 102 країн світу.

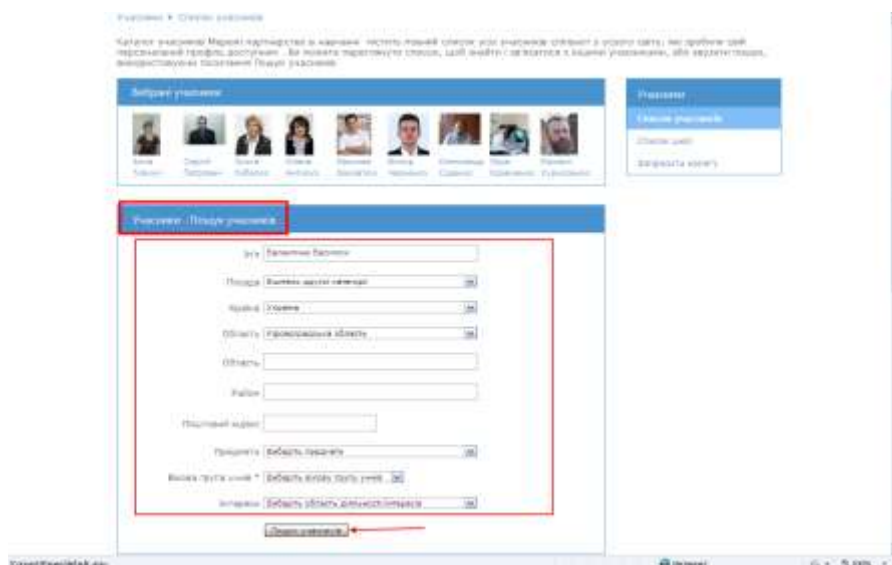


Рис. 8. Пошук учасників в Мережі партнерство в навчанні.

Ресурси. Подано список корисних ресурсів, що доступні в Мережі партнерство в навчанні, включаючи Бібліотеку, яку можна використовувати в класних кімнатах для сприяння професійному зростанню, а також інструменти та програми, які можна застосувати як в класній кімнаті, так і за її межами. Є можливість переглядати всі заплановані заходи, список подій спільноти, завантажити свої власні ресурси, щоб поділитися з іншими учасниками Мережі партнерство в навчанні (рис. 9).



Рис. 9. Розділ Ресурси.

Бібліотека документів. Створення власних бібліотек документів і використання цього механізму як персонального сховища документів, організація нарад, тренінгів, семінарів як у межах одного начального закладу, так і району, області, України, світу. Бібліотека – це ресурс, який буде корисним педагогу для особистого або професійного розвитку, але він не призначається для використання у класі. Бібліотека документів (рис. 10) може охоплювати різноманітні типи ресурсів, від нових статей, що описують останні тенденції у викладанні, до звітів по стандартизованих методиках тестування.

Розділ Бібліотека документів складається з чотирьох частин:

- викладання та навчання;
- управління та інновації;
- навчальне середовище;
- професійне вдосконалення.

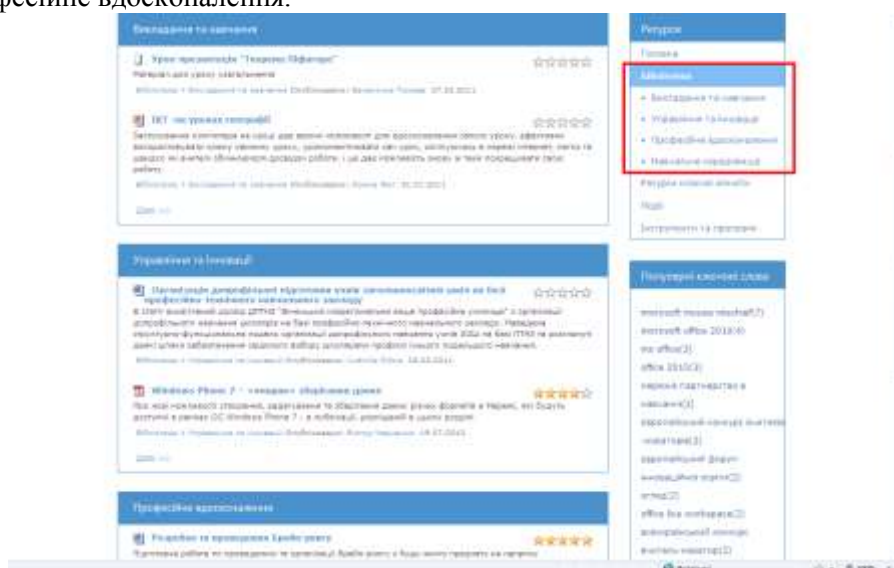


Рис. 10. Бібліотека документів.

Інструменти та програми. В 2010 році компанія Майкрософт розгортає в Україні дві міжнародні освітні програми – Програма шкіл-новаторів та Програма колегіального коучинга (рис. 11).

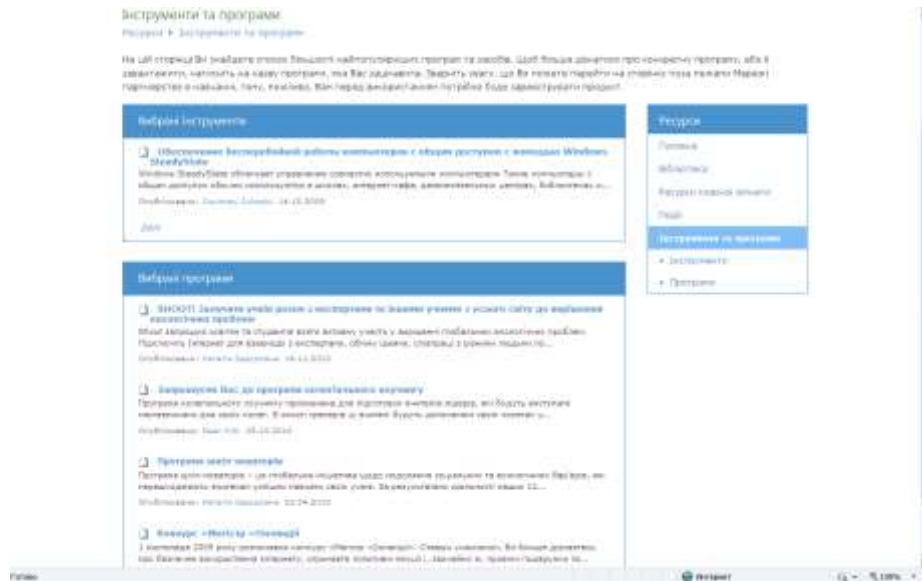


Рис. 11. Розділ Інструменти та програми.

Програма шкіл-новаторів. Програма шкіл-новаторів – це глобальна ініціатива щодо подолання соціальних та економічних бар'єрів, які перешкоджають вчителям успішно навчати своїх учнів. За результатами діяльності 12 провідних шкіл-новаторів, які розташовані по всьому світу, у програмі поєднуються дослідницькі методики навчання, перевірені методології та найкращі технології навчання у класі з метою допомоги школам у просуванні за межі традиційних моделей навчання та кращому вирішенню освітніх проблем.

Інноваційний журнал Вашої школи. Школи, так само, як і ділові організації, є соціальними інститутами, що розвиваються достатньо динамічно і вимагають постійних змін для забезпечення учнів найкращими освітніми можливостями. Будь-які інновації потребують від керівництва наявності лідерських якостей, ясного бачення як конкретної проблеми, так і цілісної загальної картини перед тим, як здійснювати певні практичні кроки. Робоча область школи-новатора створена для того, щоб допомогти вчителям розпочати процес інноваційних змін.

Програма колегіального коучинга (рис. 13) впроваджує моделі професійного розвитку 21-го століття для вдосконалення викладання, ґрунтованого на стандартах, шляхом інтеграції взаємного навчання та технології. Колегіальний коучинг - це спосіб особливо ефективної взаємодії з колегами та учнями. Головними його цінностями є системність, чітка структура, можливість взаємонавчання багатьох учасників. Технології коучингу сприяють ефективному використанню ІКТ.

Щорічний Всеукраїнський Інтернет-конкурс «Вчитель-новатор» в Мережі партнерство в навчанні. Спільно з Національною академією педагогічних наук України та Міністерством освіти і науки України за підтримки компанії «Майкрософт Україна» в Мережі партнерство в навчанні проводиться щорічний конкурс "Вчитель-новатор", за результатами якого відзначаються вчителі, що продемонстрували найкращі досягнення в інноваційній освіті. Переможець конкурсу має можливість узяти участь у змаганні на Європейському форумі вчителів-новаторів, що провадиться за підтримки програми Microsoft "Партнерство в навчанні" [2].



Рис. 13. Сторінка Програми колегіального коучинга.

Сьомий конкурс «Вчитель-новатор» було розпочато 01 вересня 2010 року у спільноті **«СЬОМИЙ ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС «ВЧИТЕЛЬ-НОВАТОР»** (рис. 14). В цій спільноті розміщено шаблони, за якими учасники конкурсу створювали свої роботи. Розділ Портфоліо містить перелік необхідних документів та інструкції для участі у конкурсі. На Сьомий всеукраїнський конкурс «Вчитель-новатор» подавалися:

1. Презентації освітньої інновації «Віртуальний тур до класної кімнати», створених у відповідності зі шаблоном (ВТК-проект в форматі MS PowerPoint: навчальні проекти, екологічні проекти, соціальні проекти, проекти з енергозбереження, захист навколишнього середовища, здоров'язберігаючі проекти, проектна діяльність вчителя з учнями з використанням сучасних ІКТ і таке інше).

2. Оригінальні матеріали освітніх інновацій, що були реалізовані із залученням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ):

- тематичні Web 2.0 проекти;
- програми автоматизації робочого місця вчителя, викладача, адміністратора навчального закладу;
- розробки уроків, практичних і лабораторних робіт, семінарських занять, виховних заходів тощо;
- електронні (мультимедійні) довідники, енциклопедії, словники, посібники і підручники;
- матеріали для аудіо- та візуального супроводу навчального процесу (презентації, флеш-анімація, відео тощо);
- розробки в сфері мережних ресурсів та сервісів освітнього спрямування;
- програми автоматизованої перевірки рівня навчальних досягнень учнів (тести);
- підручники (у тому числі електронні), навчально-методичні посібники з тематики відповідного класу і предмету;
- інші програмні засоби навчального призначення.

Всі матеріали були представлені в цифровому форматі і виконані з використанням продуктів Microsoft.



Рис. 14. Спільнота Сьомого Всеукраїнського конкурсу «Вчитель-новатор».

Перемоги. Проект Мережа партнерство в навчанні – лауреат Другої виставки-презентації “Інноватика в освіті України” в номінації "Науково-методичний супровід інновацій у закладах освіти", яка проходила 27-29 жовтня 2010 року в Київському Палаці дітей та юнацтва.

Статистика. Сьогодні в Мережі партнерство в навчанні працює більше 10500 учасників з України, і це тільки перші кроки. Потужний технологічний і змістовний потенціал Мережі партнерство в навчанні (біля 2800 навчальних матеріалів українською мовою, більше 110 спільнот) може повною мірою використовуватися, коли кожна школа, область, методичний центр застосовуватиме це у своїй повсякденній навчальній та організаційній діяльності.

Основним завданням, вирішення якого значною мірою прискорить процес залучення вчителів до опанування засобів роботи в освітніх соціальних мережах, і в першу чергу Мережі партнерство в навчанні, є підготовка відповідних доповнень до Положення до Загальних вимог до кваліфікаційних категорій та педагогічних знань, а також включення до оцінювання компетентності у галузі ІКТ таких індикаторів, як набуті знання, вміння, навички та навчальні досягнення у застосуванні освітніх соціальних мереж як інструмента ІКТ [4].

### Перспективи проекту

1. Проведення тренінгів для керівних кадрів управління освітою на базі УМО з метою залучення провідних фахівців галузі до активної роботи в Мережі партнерство в навчанні, а саме:

- а) створення і координація спільнот вчителів та науковців з актуальних науково-педагогічних проблем;
  - б) інформування про науково-педагогічні заходи.
2. Розвиток програмних сервісів порталу.
  3. Поповнення контенту.
  4. Промоутинг порталу Мережа партнерство в навчанні.
  5. Контент-адміністрування та координація розвитку.
  6. Проведення Восьмого Всеукраїнського конкурсу «Вчитель-новатор».
  7. Приєднання українських шкіл до Програми шкіл-новаторів та Колегіального коучингу.

## **Висновки**

Опис проекту Мережа партнерство в навчанні, поданий у статті, є результатом спільної роботи НАПН України та компанії Майкрософт в межах програми «Партнерство в навчанні» по запровадженню засобів ІКТ в навчальну діяльність вчителів України. Участь в Мережі партнерство в навчанні дозволяє вчителю підвищити рівень володіння засобами ІКТ та опанувати сучасні педагогічні методики через доступ до актуальних інформаційних ресурсів та навчальних матеріалів, активне спілкування та взаємодію з колегами з усього світу у спільнотах.

Викладені у статті концептуальні засади і технологічні засоби Мережі партнерство в навчанні дозволять сформувати вчителю як потенціальному учаснику мотивацію, загальне уявлення, визначити напрями своєї діяльності на цьому порталі. Короткий огляд меню базових сайтів допоможе розпочати активну діяльність вчителя в Мережі партнерство в навчанні.

Соціальна мережа Партнерство в навчанні дає змогу вчителям з різних регіонів країни спілкуватись, ділитись напрацюваннями і досвідом використання інноваційних педагогічних ідей та інформаційних технологій у навчальному процесі. Мережа є зручним онлайн-майданчиком для спілкування, який акумулює на своїх сторінках цікавий контент і корисні матеріали, а педагогам дає можливість доступу до однодумців і партнерів для реалізації власних ідей.

## ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. Сайт «Мережа партнерство в навчанні». – [Електрон. дані]. – Режим доступу: <http://ua.partnersinlearningnetwork.com>. – Дата доступу: бер. 2011. – Назва з екрана.
2. Кільченко А.В. Інтернет-конкурс для освітян / А. В. Кільченко // Педагогічна газета. – 2009. – №11. – С.3.
3. Порядок надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв Міністерства освіти і науки України. [Електронний ресурс] – Міністерство освіти і науки України, 2008. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0628-08>
4. Типове положення про атестацію педагогічних працівників України. Проект. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.mon.gov.ua/gr/obg/proekt\\_tyrove\\_polozhennia\\_atest\\_ped\\_pracivnykiv.doc](http://www.mon.gov.ua/gr/obg/proekt_tyrove_polozhennia_atest_ped_pracivnykiv.doc)
5. Задорожна Н. Т. Мережа Партнерство в навчанні: Україна у Всесвітній спільноті освітян / Н. Т. Задорожна // Матеріали конференції «Програмне забезпечення у сфері освіти і науки», 12-13 травня 2010 р. – К., 2010. – С. 31–33.
6. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету, програмування. – К.: СофтПрес, 2006. – 823 с.



УДК 004:37

**ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ «ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ»  
В МЕРЕЖЕВИХ ПРОДУКТАХ ДЛЯ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ****Соколова Л.Е.<sup>1</sup>, Олевський В.И.<sup>2</sup>, Олевська Ю.Б.<sup>3</sup>****<sup>1</sup>КБ «Приватбанк»,****<sup>2</sup>ДВНЗ Український державний хіміко-технологічний університет,****<sup>3</sup>ДВНЗ Національний гірничий університет,**

*Вивчаються дані про використання системи сайтів в середніх класах загальноосвітньої школи, їх вплив на формування інформаційної культури школярів та підвищення рівня їх навчання. Сайти використовують технологію "хмарних обчислень" у середовищі Google, доступні з будь-якого підключеного до інтернету комп'ютера і не вимагають використання ресурсів самого комп'ютера. Сайти є безкоштовними, позбавлені будь-якої реклами, не потребують періодичного копіювання, захисту та взагалі роботи системного адміністратора. Це спрощує їх використання у навчальному процесі для шкіл різного рівня. Проведено статистичний аналіз роботи сайтів, виявлені головні тенденції їх використання.*

**Ключові слова:** виховання учнів середніх класів, інтернет, сайт, «хмарні обчислення», інформаційна культура.

**Вступ**

Невпинний розвиток освіти в Україні, підвищення її якості та доступності, інтеграція до європейського освітнього простору із збереженням національних досягнень і традицій вимагає впровадження у середній школі новітніх методів навчання, заснованих на використанні сучасних комп'ютерних технологій. Про важливість саме цього напрямку свідчить Указ Президента України №926/2010 від 30.09.10 «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» [1]. Він проголошує 2011 рік в Україні роком освіти та інформаційного суспільства, передбачає впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій та заходи щодо створення умов для підвищення комп'ютерної грамотності населення. Згідно Указу Кабінет Міністрів України має забезпечити залучення громадськості до підготовки та реалізації основних заходів з реформування системи освіти, врахування пропозицій громадських організацій із цих питань.

Діючи в напрямку, вказаному Президентом України, та базуючись на власному досвіді розробки та впровадження інформаційних технологій у середній загальноосвітній школі № 19 м. Дніпропетровська, розглянемо деякі питання практичної реалізації відповідних проектів в умовах реального навчального процесу.

Під час розробки і впровадження програмних засобів та мережеских технологій в середній школі найбільш гострими виявилися питання наявності сучасних комп'ютерів та програм, технічної підтримки працездатності інформаційних продуктів, забезпечення вибіркового авторизованого доступу учнів до конкретних мережеских ресурсів. Традиційні методики вимагають, як правило, придбання найсучаснішого обладнання, впровадження коштовних програмних продуктів та необхідність тримати системного програміста для їх підтримки та періодичного оновлення, що різко зростає коло учбових закладів, які можуть користуватися подібними заходами. На противагу цьому, запропонована авторами методика [2-4], яка базується на технології «хмарних обчислень», дозволяє здолати ці труднощі,

долучаючи при цьому учнів до найбільш перспективних напрямків розробки сучасних інформаційних продуктів.

Останнім часом всі ці питання жваво обговорювалися у педагогічній пресі [5], на наукових конференціях [6], в тематичних передачах Дніпропетровського обласного 51 каналу державного телебачення. Результати обговорення показують, що розглянуті питання та запропонована методика є актуальними для фахівців-педагогів, розробників програмного забезпечення, учнів та їх батьків.

Робота, що надається, побудована таким чином. В розділі I описана методика розробки програмних продуктів за технологією «хмарних обчислень». У II розділі розглядається структура створеної системи сайтів. III розділ містить аналіз статистичних даних, які описують функціонування мережевої системи. Заключний IV розділ містить висновки щодо ефективності запропонованої методики.

### **1 Переваги концепції «хмарних обчислень» щодо використання у освітніх розробках**

Суть концепції «хмарних обчислень» полягає в наданні кінцевим користувачам віддаленого динамічного доступу до послуг, обчислювальних ресурсів і додатків (включаючи операційні системи та інфраструктуру) через інтернет [7, 8]. «Хмарні обчислення» представляють собою масштабований спосіб доступу до зовнішніх обчислювальних ресурсів у вигляді сервісу, що надається за допомогою інтернету, при цьому користувачеві не потрібно ніяких особливих знань про інфраструктуру "хмари" або навичок управління цією "хмарною" технологією. Технологію «хмарних обчислень» ділять на надання інфраструктури в якості сервісу – IaaS (Infrastructure as a service), платформи в якості сервісу – PaaS (Platform as a service), або програмного забезпечення у вигляді сервісу – SaaS (Software as a service), а також багатьох інших інтернет-технологій для віддалених обчислень.

В даний час в інтернеті чітко позначилася тенденція до широкого використання віддалених мережних ресурсів. Багато провідних ІТ-компаній, серед яких Google, Microsoft, Amazon, мають власні «хмарні» сервіси. Але, на відміну від продуктів більшості з них, сервіси Google найчастіше є безкоштовними, більш потужними, ліцензійно чистими і частіше оновлюються. Некомерційні сервіси Google позбавлені будь-якої реклами, що дуже важливо при використанні у середній школі. Крім того, ця компанія значно раніше інших інтернет-гігантів розпочала розробку «хмарних» сервісів і являється найбільш послідовним прихильником таких технологій.

Користувачам вказаних методик немає необхідності купувати дорогі комп'ютери, з великим обсягом пам'яті і дисків, щоб використовувати програми через веб-інтерфейс. Також немає необхідності в CD і DVD приводах, тому що вся інформація і програми залишаються в "хмарі". Користувачі можуть перейти зі звичайних комп'ютерів і ноутбуків на більш компактні і зручні нетбуки або використовувати «старі» комп'ютери за умови наявності в них можливостей для підключення до всесвітньої мережі. Це є однією з найбільших переваг використання «хмарних обчислень» в реальних умовах українських середніх шкіл.

Продукти, створені за технологією «хмарних обчислень», мають особливості структури і функціонування. У цьому випадку дані зберігаються на віддаленому мережевому ресурсі, доступ до якого може бути здійснений з будь-якого комп'ютера, підключеного до інтернету. При цьому зберігається можливість авторизації доступу та контролю за процесом редагування або перегляду даних. Це дає можливість керівнику мережевої системи або педагогу розподіляти права доступу до окремих ресурсів програмного продукту та здійснювати контроль за діяльністю учнів.

Використання «хмарних» технологій позбавляє від необхідності технічної підтримки програмних розробок. Сервіси виконують функції збереження даних, їх періодичного копіювання, захисту від комп'ютерних вірусів та інтернет-атак тощо. Тому, як правило, впровадження такої системи в навчальному закладі не потребує наявності системного

програміста, або ж необхідність в його послугах виникає дуже рідко. Це також сприяє використанню вказаних технологій у середній школі.

Ведучі фірми в області ІТ-технологій орієнтують своїх користувачів на доцільність зберігання даних на віддалених серверах і використання для їх обробки системи взаємно інтегрованих «хмарних» програм нового покоління. Ці засоби дозволяють не обмежуватися об'ємом існуючої на персональному комп'ютері фізичної пам'яті і можливостями завантажених програм. Натомість користувачу пропонується практично необмежений об'єм пам'яті віддаленого серверу і швидкодія віртуальних потужних комп'ютерів. Швидкість взаємодії визначається в цьому випадку тільки швидкістю доступу до мережних ресурсів, тобто швидкістю інтернету.

## **2 Система сайтів середньої школи №19 м. Дніпропетровська**

Технологія «хмарних обчислень» була використана при розробці системи сайтів для середньої школи № 19 м. Дніпропетровська. Система включає сайт «Юний ерудит» (<http://sites.google.com/site/5b19sdn/>, рис. 1), сайт вчителів математики «Гradient» (<http://sites.google.com/site/gradient19sdn/>, рис. 2) та сайт газети класу «Шкільний калейдоскоп» (<http://sites.google.com/site/skolnyjkalejdoskop/>, рис.3). Система використовує «хмарні» сервіси Google – конструктор сайтів, документи, електронну пошту, редактори документів та електронних таблиць, веб-альбом фотографій тощо. Крім того, в роботі сайтів використовуються віддалені ресурси інших компаній, що дозволяє розширити список типів задіяних файлів і оптимізувати їх відображення.

Розташування матеріалів на декількох окремих сайтах пов'язане як із структурованістю їх тематики, так і з вимогами дотримання обмежень до безкоштовних ресурсів Google. Це дозволяє учням знаходити потрібні матеріали за прямими посиланнями, виключаючи при цьому будь-яку рекламу та оплату.

Використовування віддалених засобів зберігання інформації дозволяє встановити роздільний доступ до рубрик сайтів вповноваженим для цього учням, відповідальним за дану ділянку роботи.

Склад та структура сайтів визначена як попереднім плануванням їх роботи [2, 9], так і результатами аналізу працездатності та ефективності рубрик під час експлуатації системи понад 1,5 роки.

Сайт «Юний ерудит» був представлений в декількох попередніх роботах [2-6]. Він працює майже у тому вигляді, як було заплановано, але частини навчального та методичного розділів, пов'язані з викладанням шкільного курсу математики, були перенесені на організований рік назад сайт вчителів математики «Гradient», створений вже для декількох класів. Це плідно позначилося на засвоєнні програмного матеріалу учнями цих класів та підняло загальний рівень знань школярів. Додаткові ж математичні розділи, наприклад, віртуальний математичний гурток учнів 6-Б класу, для якого було розроблено сайт «Юний ерудит», розташовані саме на цьому сайті. Також на ньому містяться деякі програмні та додаткові матеріали по іншим досліджуваним дисциплінам.

Розглянемо детальніше структуру і функціонування сайту вчителів математики. Цей спеціалізований освітній ресурс включає методичні матеріали, які охоплюють майже всі питання навчального процесу викладання математичних дисциплін у середній та старшій школі. На ньому розташовані такі основні розділи, як плани вивчення тем, матеріали для підготовки учнів за цими темами, матеріали для підготовки до контрольних робіт та їх подальшого аналізу, включаючи зразки найкращих учнівських робіт, рекомендації учням та їх батькам щодо покращення організації учбового процесу, особисті методичні розробки вчителів математики у вигляді презентацій тощо, а також електронні щоденники з математичних дисциплін відповідних класів.

В окремий сайт була також виділена електронна версія газети класу «Шкільний калейдоскоп». Це надало змогу батькам та учням інших класів та шкіл переглядати матеріали цієї газети, що зробило її більш привабливою для юних журналістів, а також розширило коло авторів, які присилають свої матеріали по електронній пошті.

Використана технологія «хмарних» сервісів Google дозволила вирішити питання ліцензійної чистоти розташованих матеріалів, бо всі вони виконані у вільно поширюваних форматах, та під час їх створення та модифікування використовуються лише безкоштовні «хмарні» програмні засоби. Крім того, всі дані можуть легко переноситися між існуючими програмами (редакторами, електронними таблицями, базами даних, засобами презентацій і т.д.) завдяки їх взаємній інтегрованості.

Аналіз приведеної структури показує, що описувана система сайтів має відмінності від інших аналогічних ресурсів. В першу чергу це пов'язано з використанням «хмарних» технологій, які суттєво спрощують зберігання даних та користування матеріалами, утримуючи всю систему на передовому рівні ІТ-технологій. Чималою перевагою такого процесу, крім його безкоштовності та ліцензійної чистоти, є залучення учнів до головного напрямку розвитку мережевих технологій в сучасному суспільстві. Прикладами тому є сайти, розроблені особисто учнями 5-6 класів з використанням згаданої технології: сайт «Казки2009», сайт «4 лапи» тощо (рис.4). Це прищеплює учням культуру самостійної роботи з мережевими ресурсами на досить високому рівні, починаючи навіть з віку середньої школи.

Важливим є також надання школярам персонального доступу до мережевих ресурсів, розташованих на сайтах. При цьому вони мають можливість редагувати свій розділ, не маючи доступу до інших сторінок. Це, з одного боку, дозволяє педагогу контролювати інформацію, що поступає, а з другого боку, розвиває самостійність і відповідальність учнів.

Ведення сайту здійснюється лише класним керівником і ініціативною групою батьків та не потребує залучення системного адміністратора, операторів, закупівлі додаткового обладнання тощо. Крім того, учні надійно позбавлені впливу мережевої реклами, яка переважно є несприятною з педагогічної точки зору.

Таким чином, використання «хмарних обчислень» під час розробки та експлуатації мережевих продуктів для середніх загальноосвітніх шкіл відповідає всім вимогам навчального процесу, дозволяє позбутися головних недоліків традиційних програмних продуктів, зменшує їх вартість та спрощує функціонування. Тому їх застосування може сприяти широкому розповсюдженню інформаційних технологій в навчальних закладах України з урахуванням особливостей їх технічного та матеріального стану.

### 3 Статистичний аналіз роботи системи

Одним з «хмарних» сервісів, який пропонується користувачам системи Google, є Google Analytics, котрий надає можливість отримувати детальну статистичну інформацію про функціонування користувацьких сайтів. Ці відомості є дуже корисними при проектуванні подальшого розвитку сайтів, дозволяючи визначати найбільш вдалі й популярні сторінки, а також сторінки, які потребують подальшого корегування. Також надаються відомості про географію звернень до сайтів. Вся ця інформація накопичується з початку підключення до відповідного сервісу, надається у динамічному вигляді і оновлюється кожної доби.

Дані з Google Analytics стосовно згаданої системи сайтів за період з 15 липня 2010 року свідчать про значну кількість відвідувань, що, насамперед, є ознакою їх працездатності (рис. 5). За період підключення до системи статистичного обліку сайт «Юний ерудит» відвідало 2635 користувачів, сайт «Градiєнт» – 4663 користувача. Розглянемо кількість відвідувань в залежності від наявності та типу навчального процесу на прикладі статистичних даних двох основних сайтів існуючої системи по першому семестру 2010-2011 навчального року. В таблиці аналізуються дані по різним класам стосовно сайту «Градiєнт» та дані по сайту «Юний ерудит», який належить 6-Б класу. Наведена кількість відвідувань на добу за кожний вказаний в таблиці період.

Таблиця. Кількість відвідувань сайтів на добу.

Назва сайту	1 чверть, 01.09-22.10	Канікули, 23.10-31.10	2 чверть, 01.11-24.12	1 півріччя, 01.09-24.12	Карантин, 06.12-19.12
«Юний ерудит»	18	11	23	20	
«Градiєнт»	25	19	50	36	61

Аналіз даних показує, що обидва сайти відвідуються зі схожою періодичністю, незалежно від того, учбові вони або об'єднують функції освіти і виховання. В другій навчальній чверті відвідуваність більше, ніж в першій, що свідчить про зростаючу інтегрованість системи в навчальний процес. В період осінніх канікул зменшується кількість користувачів ресурсами. І справжній сплеск відвідуваності спостерігається в період осіннього карантину, коли школярі знаходяться вдома, але продовжують вчитися по матеріалам, рекомендованим на сайтах вчителями.

Сайт «Юний ерудит» містить 115 сторінок, найбільш відвідуваними з котрих є сторінка з домашнім завданням (972 відвідування), електронний щоденник (769 відвідувань), сторінка привітань з днем народження (214 відвідувань), додаткові матеріали по шкільним предметам (135 відвідувань), сторінки, які містять інформацію про позашкільні захоплення учнів (124 відвідування), об'єкти (105 відвідувань).

Сайт «Градiєнт» містить 139 сторінок, найбільш відвідуваними з котрих є сторінка с методичними матеріалами 6-А та 6-Б класів, сторінка з методичними матеріалами 7-А класу, сторінка з методичними матеріалами 5-А класу, електронний щоденник 6-А класу, матеріали по алгебрі для 7-А класу. Кожна з цих сторінок відвідувалася більш ніж 1000 разів.

Цікавими є свідчення про відвідуваність сайтів по містах України. Розглянемо відповідну статистику по сайту «Юний ерудит». За період статистичного обліку з Дніпропетровську відбулося 1906 відвідувань сайту. Мешканці Києву користувалися матеріалами сайту 342 рази, Харкова – 289, Донецька – 44, Львова – 6. З інших точок Земної кулі – одиничні відвідування.

Аналіз даних стосовно сайту «Градiєнт» вказує, що, природно, найбільша кількість відвідувань – 3137 – належить мешканцям Дніпропетровська. Дуже висока активність користувачів глобальної мережі з Харкова – 960 відвідувань. Представники Києва відвідали сайт 369 разів. 96 відвідувань зафіксовано з Донецька, 11 – з Запоріжжя, 10 – з Сімферополя, 7 – з Луцька. Про ці міста можливо сказати, що відвідуваність сайту носить регулярний характер, тобто вони теж є віртуальними користувачами. З інших міст України, а також із зарубіжжя, зафіксовані одиничні, отже, досить випадкові відвідування.

У відсотковому відношенні сайт, який містить навчальні, виховні та розважальні матеріали, відвідало 73% мешканців Дніпропетровська та 27% мешканців інших міст або країн. Навчальний сайт було відвідано 68% користувачів з Дніпропетровська та 32% представників інших регіонів. Невеликі відмінності, тим не менш, говорять про більшу зацікавленість матеріалами саме з предметів математичного профілю.

### **Висновки**

Аналіз досвіду використання запропонованої системи сайтів свідчить про наступне:

- використання технології «хмарних обчислень» при створенні системи сайтів для середньої школи надає можливість якісного вирішення проблеми інформатизації в умовах наявності мінімальних матеріальних ресурсів;
- найбільш прийнятним в рамках цієї технології є використання сервісів Google завдяки їх безкоштовності, ліцензійній чистоті, взаємній інтегрованості та відсутності будь-якої реклами;
- використання «хмарних обчислень» сприяє залученню учнів до передового напрямку розвитку ІТ-технологій, формуючи у них високу інформаційну культуру з урахуванням їх інтересу до всесвітньої мережі;
- запропонована система сайтів є працездатною, продемонструвала свою ефективність в навчальному процесі та можливість поширення на інші класи середньої школи;
- зафіксовано постійний інтерес до розробленої системи з боку користувачів інших учбових закладів міста та інших міст України та світу;
- розроблена система сайтів активно сприяє впровадженню напрямків та засобів, передбачених Указом Президента України №926/2010 від 30.09.10 року «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні».

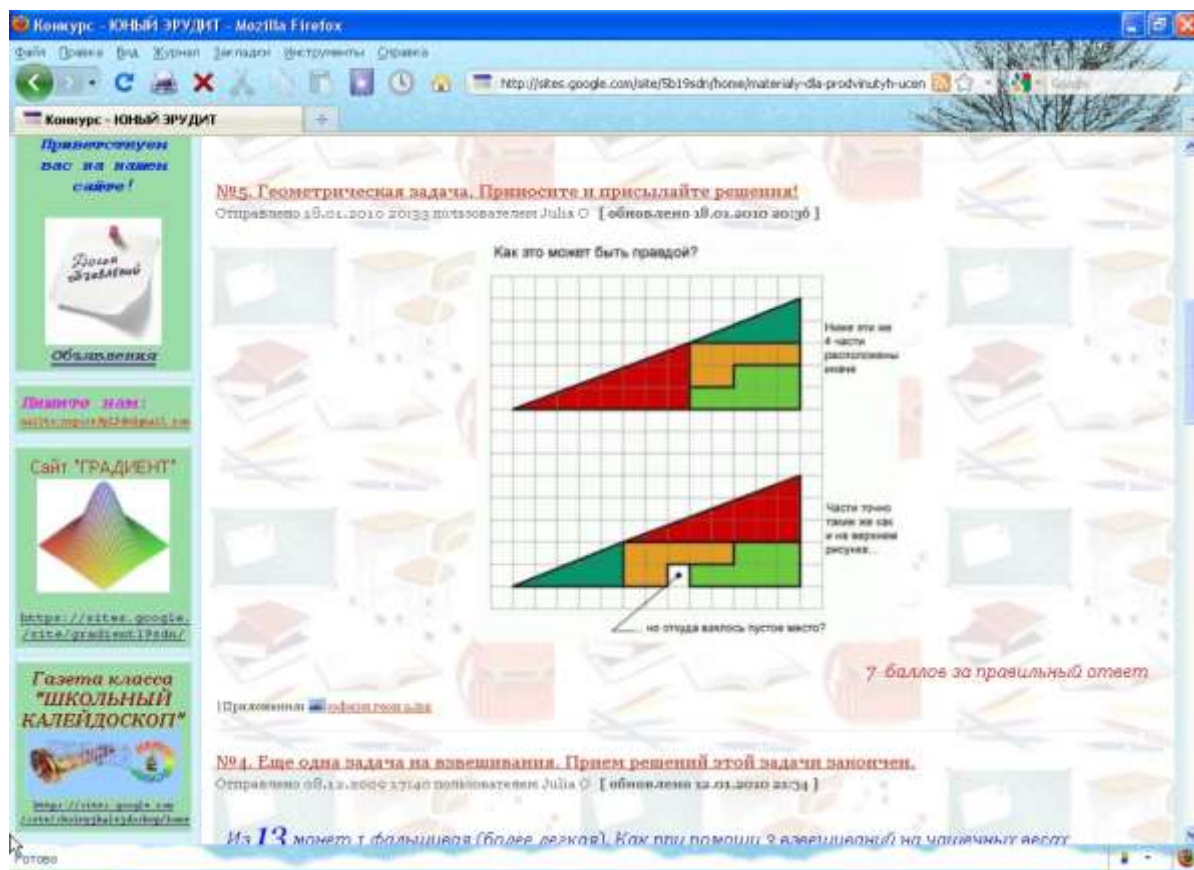


Рис. 1. Видяг веб-сторінки сайту класу «Юний ерудіт»

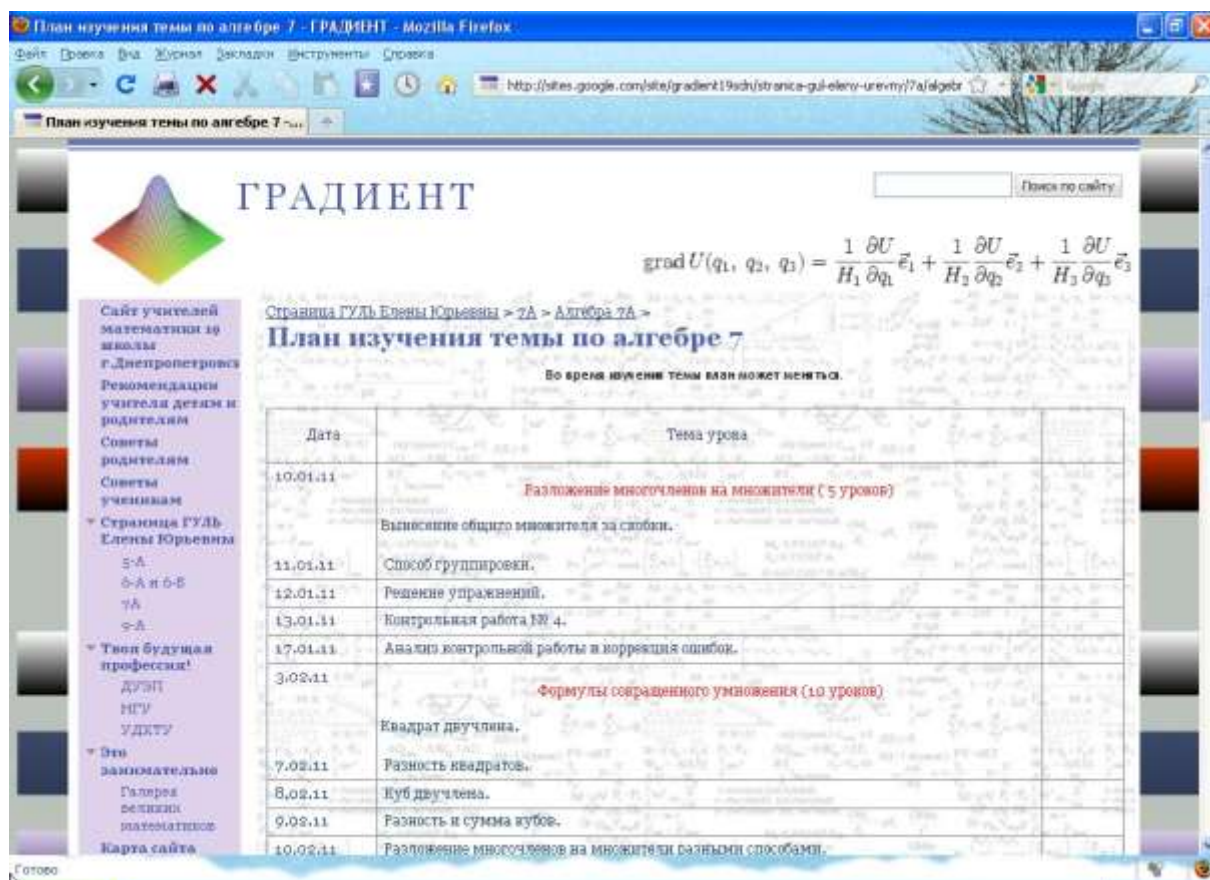


Рис. 2. Одна з веб-сторінок сайту вчителів математики «Градiєнт»

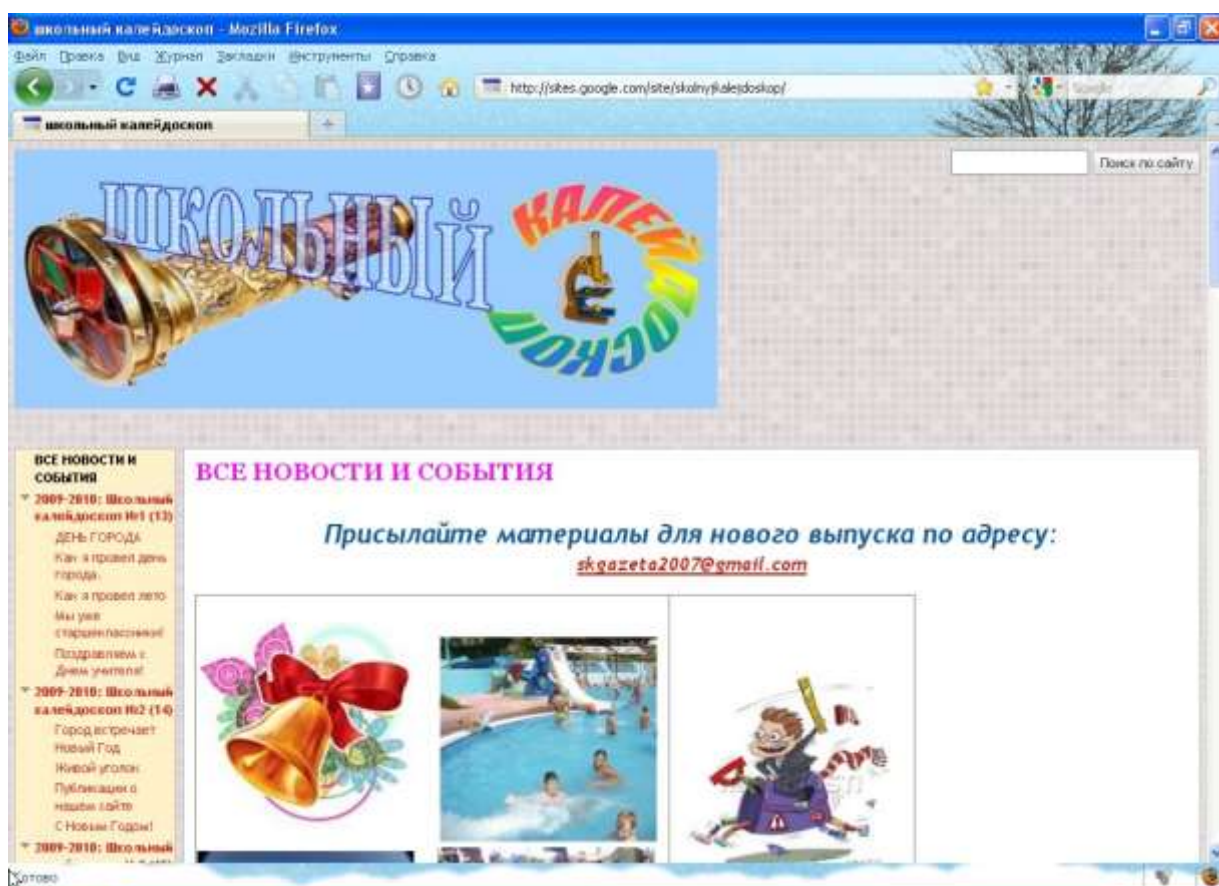


Рис. 3. Видяг головної веб-сторінки сайту газети класу «Шкільний калейдоскоп»



a)



б)

Рис. 4. Вигляд веб-сторінок сайтів, розроблених учнями 5-6 класів

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Указ Президента України №926/2010 від 30.09.10 року «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» // Офіційний вісник Президента України від 05.10.2010 - 2010 р., № 27, с. 17.
2. Соколова, Л.Є. Сайт класу як засіб формування інформаційної культури школярів [Текст] / Л.Є.Соколова, Ю.Б.Олевська, В.І.Олевський, О.Ю.Гуль // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – К.: Педагогічна преса. – 2010. – №4(28). – С. 85-93.
3. Соколова, Л.Е. Использование сайта класса как средства формирования информационной культуры школьников [Текст] / Л.Е.Соколова, Ю.Б.Олевская, В.И.Олевский, Е.Ю.Гуль // Вісник Запорізького національного університету. Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – 3.: ЗНУ.
4. Олевська, Ю.Б. Інтернет-сайт як засіб безперервного навчання школярів [Текст] / Ю.Б.Олевська, В.І.Олевський, О.Ю.Гуль // Інформатика в школі. – Х.: Основа. – 2010. – № 2 (14). – С. 2-5.
5. Соколова, Л.Е. Інтернет-сайт как средство мотивации познавательной и социальной активности школьников [Текст] / Л.Е.Соколова, Ю.Б.Олевская, В.И.Олевский, Е.Ю.Гуль // Нива знань. – Д.: Промінь. – 2009. – №4. – С. 34-37.
6. Соколова, Л.Е. Інтернет-сайт как средство мотивации познавательной и социальной активности школьников [Електроний ресурс] / Л.Е.Соколова, Ю.Б.Олевская, В.И.Олевский, Е.Ю.Гуль. – Запорожье, 2010. – Режим доступа: <[http://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=forum/msglist&thread\\_id=583&site\\_id=63&forum\\_id=22&lang=ukr](http://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=forum/msglist&thread_id=583&site_id=63&forum_id=22&lang=ukr)>. – Заголовок з екрану.
7. Marks, E. A. Executive's Guide to Cloud Computing [Монографія] / E. A. Marks, B. Lozano – Wiley, N.Y. – 2010. – 304 с.
8. Holzner, S. Google Docs 4 Everyone [Монографія] / S. Holzner, N. Holzner – QUE, Indianapolis, IN. – 2009. – 251 с.
9. Николаев Е.А. Технология использования школьного сайта в очном обучении // Технообраз 2001: Материалы III Международной научной конференции «Технологии непрерывного образования и творческого саморазвития личности» 15-16 мая 2001г. В 3 частях. Часть 3. – Гродно, Беларусь, 2001, с.102-104.



УДК 004:37

**ВЕБІНАР ЯК ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА УЧНІВ  
І ВЧИТЕЛІВ СЕРЕДНІХ ШКІЛ****Царенко В. О.****Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України**

*У статті аналізуються дидактичні можливості застосування вебінарів для реалізації навчального співробітництва учнів і вчителів середніх шкіл. Обґрунтовано визначення вебінару і розглянуто його функціональні особливості. Виявлено практичні завдання, які потребують розв'язання під час запровадження вебінарів у навчальний процес середньої школи.*

**Ключові слова:** *вебінар, віртуальний клас, навчальне співробітництво, система комп'ютерної підтримки спільного навчання.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі важливим завданням загальноосвітньої школи є підготовка її випускників до життя в якісно нових умовах інформаційного суспільства. Це зумовлює проблему пошуку нових організаційних форм, методів і засобів навчання, які передбачають ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), а також враховують інтереси та потреби учнів. Тому, останнім часом увагу дослідників все більше привертає навчання у співробітництві з використанням комп'ютерних технологій (Computer Supported Collaborative Learning – CSCCL), яке поєднує найкращі здобутки традиційної освітньої системи та ІКТ. Таке навчання може забезпечити мотивацію для тих учнів, які не зацікавлені в оволодінні системою знань за допомогою традиційних дидактичних засобів. Можливість навчання у вигляді співробітництва з великою кількістю однолітків, які знаходяться у різних регіонах, розширює умови реалізації творчого потенціалу молоді людини. Така співпраця не обмежена часом і простором, що є характерним для традиційної організації навчання.

Однією з технологій групової взаємодії суб'єктів навчального процесу, яка об'єднує всіх учасників в єдине інформаційне середовище, є вебінар. Використання вебінарів у середній школі може дати позитивний педагогічний ефект, проте необхідні ґрунтовні дослідження щодо методик їх застосування у навчальному процесі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науково-теоретичні основи та методичні особливості застосування вебінарів у вищій школі досліджували Н. Морзе, О. Ігнатенко, які вважають, що ця технологія є сумісною з багатьма організаційними формами та методами навчання [4, с. 35]. Математичну модель повнофункціонального вебінару запропонував І. Брунець [1], тоді як М. Морозов [5] розглядав особливості використання мережевих віртуальних середовищ при вивченні учнями різних предметів.

Проведений аналіз наукових праць з цієї проблеми показав, що вітчизняні вчені приділяють незначну увагу дослідженню застосування вебінарів у навчальному процесі. Проте, різні аспекти використання середовищ проведення вебінарів (віртуальних класів) у навчанні висвітлюються у роботах закордонних авторів (Д. Кеган, С. Швенке, Х. Фрітч, Р. Гріфін та інших).

Мета дослідження — проаналізувати дидактичні можливості вебінарів як технології мережевого колаборативного (спільного) навчання учнів середньої школи.

Виклад основного матеріалу. Одним із шляхів підвищення інтересу і активності учнів у навчальному процесі є застосування таких методів, ключовим поняттям яких є «взаємодія» та її найвища ступінь – співробітництво. За сучасних умов стрімкого розвитку ІКТ, коли учні звикли до активного використання комп'ютера та мають вільний доступ до мережі Інтернет, поступово змінюється характер пошуку, аналізу та засвоєння ними навчальної інформації. Це зумовлює появу нових організаційних форм навчання, які не обмежуються класною

кімнатою, зокрема навчального співробітництва з використанням комп'ютерних технологій (CSCL).

CSCL – це педагогічний підхід, який передбачає колаборативне (спільне) навчання у мережі Інтернет і характеризується активним обміном інформацією між всіма учасниками групи та спільним конструюванням знань. Ця форма навчання реалізується за допомогою систем спільної навчальної діяльності, під якими розуміють програмні середовища, що функціонують на об'єднаних у мережу комп'ютерах. Такі системи забезпечують підтримку групи учнів, які виконують у співробітництві спільне навчальне завдання [5, с. 312].

Однією з інформаційно-комунікаційних технологій колаборативного навчання ми вважаємо вебінар. Проведений аналіз наукових праць показав, що поняття вебінару (від англ. web+seminar, webinar) потребує уточнення. Різні тлумачення цього поняття дослідниками пояснюється різновекторністю дидактичних завдань, які вони вирішували. Зокрема, в той час як В. Осадчий розуміє під вебінаром віртуальний семінар, що організований за допомогою інтернет-технологій [6], Д. Дінцис розглядає його як новий формат навчання. Цей формат передбачає проведення занять у режимі реального часу на основі сучасних технологій зв'язку, що забезпечують передачу аудіовізуальної інформації. Зазвичай тренер проводить заняття в режимі лекції з трансляцією навчальних матеріалів. Зворотній зв'язок з учнями виноситься за межі лекційного часу і проходить в режимі чату або голосового спілкування [3].

Н. Морзе та О. Ігнатенко трактують вебінар як технологію, що дає можливість повною мірою відтворити умови колаборативної (спільної) форми організації навчання, а саме семінарських і лабораторних занять, лекцій тощо. При цьому учасники вебінару можуть фізично знаходитися в різних місцях, а їх взаємодія забезпечується завдяки активному застосуванню засобів аудіо- та відеообміну даними і спільної роботи з різноманітними об'єктами [4].

Урахування інтересів нашого дослідження та узагальнення результатів попередніх наукових праць дає можливість вважати вебінар технологією, яка передбачає проведення інтерактивних занять у віртуальному класі, що надає необхідний функціонал для дистанційного колаборативного навчання учнів. При цьому віртуальний клас (virtual classroom software) – це програмне забезпечення, яке моделює середовище реальної класної кімнати в мережі Інтернет [8].

Кожен учасник вебінару виконує свою роль, яка визначає інтерфейс віртуального класу і право на використання функцій, що може передаватися іншим учасникам. Зазвичай у вебінарі передбачено дві ролі: ведучий (як правило, вчитель) та слухач (учень). Відповідно до концепції нашого дослідження ведучим може бути не лише вчитель, але й учень. Це забезпечує використання такого методу, при якому школярі за допомогою вчителя проводять заняття або окремі його частини. Адже, ще у Давньому Римі існував вислів «навчаючи, учимося самі».

Ми виявили, що залежно від конкретної програмної платформи вебінару може мати такі можливості та функціональні особливості.

1. Проведення аудіо- і відеоконференцій з різною якістю відео і трансляцією декількох учасників одночасно.
2. Обмін миттєвими повідомленнями за допомогою текстового чату. При цьому можливе застосування як загального чату, коли всі учасники бачать усі повідомлення, так і приватного спілкування двох осіб з можливістю блокування вхідних повідомлень.
3. Демонстрація електронних ресурсів різноманітних форматів: презентацій, документів, веб-сторінок, відеороликів.
4. Обмін файлами між учасниками вебінару – завантаження і вивантаження файлів будь-яких розмірів.
5. Колективна робота з програмним забезпеченням – учасник вебінару з відповідними правами (зазвичай учитель) демонструє всім іншим учасникам роботу в середовищі конкретного програмного продукту на екрані свого комп'ютера. При цьому вчитель

- має можливість передавати права управління програмою будь-якому учню з конкретним завданням.
6. Веб-тури – засіб, що дозволяє спільно відвідувати веб-сайти. Крім цього, ведучий може надсилати учасникам адреси веб-сторінок для незалежного перегляду у їхньому браузері.
  7. Опитування і тестування учасників вебінару та миттєва візуалізація результатів за допомогою різноманітних діаграм.
  8. Whiteboard – електронна панель, яка виконує функції дошки для спільної роботи та має стандартний набір інструментів: лінія, коло, прямокутник тощо.
  9. Breakout rooms («кімнати прориву») – віртуальні кімнати для роботи з групами. Як правило, ці кімнати оснащені засобами колективної роботи з текстом, відеоматеріалами та мультимедійними презентаціями.
  10. «Підняття руки» – надає змогу учаснику вебінару звернути на себе увагу ведучого та попросити увімкнути мікрофон, камеру або інший функціонал. В окремому вікні ведучого при цьому з'являються у відповідному порядку імена учасників, які «підняли руку».
  11. Можливість роздрукування або збереження на диск матеріалів вебінару у процесі його проведення.
  12. Наявність окремої частини віртуального класу для розміщення плану проведення вебінару. Такий план є видимим для всіх учасників, а його окремі пункти можуть відмічатися у процесі їх виконання.
  13. Можливість учасника виявляти емоції, зокрема згоду, заперечення тощо за допомогою спеціальних індикаторів, які деякою мірою компенсують відсутність безпосереднього контакту.
  14. Запис вебінару для подальшого використання та аналізу.

Окрім названих функціональних особливостей, які можуть бути реалізовані під час проведення віртуального заняття, більшість програмних платформ дають змогу автоматизувати підготовку до вебінару, зокрема реєструвати учасників, отримувати статистику, інформувати учасників про подію за допомогою електронної пошти тощо.

Таким чином, зазначені дидактичні можливості та функціональні особливості дають підстави рекомендувати застосування вебінарів у навчально-виховному процесі середньої школи, зокрема у межах класно-урочної системи (наприклад, для педагогічної взаємодії з учнями і вчителями різних шкіл), реалізації дистанційної освіти та позашкільного навчання. Цю технологію доцільно використовувати для виконання і захисту учнями навчальних телекомунікаційних проектів; проведення уроків видатними педагогами; консультацій з різних предметів; підготовки учнів до олімпіад; дистанційного навчання учнів, які тимчасово не можуть відвідувати школу тощо. На нашу думку, вебінари мають значний педагогічний потенціал для впровадження елементів дистанційної освіти у середній школі. Це пов'язано з тим, що використання лише асинхронних технологій вимагає високої самоорганізації та навичок самостійної роботи, яких не мають всі учні. Тому проводити дистанційні заняття, на наш погляд, ефективніше у реальному часі за допомогою вебінарів.

Важливою педагогічною проблемою використання віртуальних класів у закладах освіти є визначення умов, які забезпечують активну діяльність учнів у вебінарі, що суттєво впливає на якість навчання. На думку Є. Швенке, однією із таких умов є безпосередня участь школярів у постановці цілей використання віртуального класу, обговорення сценарію вебінару, правил співпраці тощо [7, с. 33]. Активізацію взаємодії учнів між собою забезпечує також проблемне навчання, яке передбачає діалог, спільні міркування, досліду роботу.

Характерною особливістю вебінару є синхронність його проведення, що суттєво впливає на якість навчальної взаємодії і мотивацію учнів. Зокрема, порівняння синхронних і асинхронних технологій навчання було проведено у дисертації С. Храстінскі. Результати цього дослідження показують, що при синхронній взаємодії в учнів зникає характерне для дистанційного навчання почуття ізольованості і вони починають відчувати себе членами

співтовариства, що є особливо важливим для навчального співробітництва. Крім цього, синхронна комунікація максимально наближує віртуальне спілкування до реального і дає можливість налагодити соціальні зв'язки [9]. Розглянемо реалізацію типових функціональних особливостей систем комп'ютерної підтримки спільного навчання (CSCL) у вебінарі, яку ілюструє таблиця 1.

Таблиця 1

Функції систем CSCL	Інструменти вебінару
Засоби комунікаційної взаємодії (текст, голос, відео)	чат, відео- і аудіоконференції
Спільний робочий простір, в якому учні виконують проект або досліджують задану проблему	віртуальний клас
Автоматизація управління навчальним процесом (формування груп, представлення навчальних завдань, сценарії навчання)	відсутні
Запис результатів спільної роботи до бази даних	відсутні
Представлення необхідних навчальних матеріалів	мультимедійна презентація, демонстрація відеороликів, обмін файлами, веб-тури

#### *Порівняльна характеристика систем CSCL і вебінару*

Як видно з таблиці 1, технологія вебінарів не задає сценарію навчання, тоді як у системах підтримки спільного навчання реалізація такого сценарію зазвичай є вбудованою в інтерфейс. Тому, порядок формування груп, характер взаємодії і співробітництва учнів у вебінарі мають бути організовані вчителем. Як правило, сценарій навчальної діяльності складається із послідовності фаз, кожна з яких визначає характер взаємодії учнів протягом вирішення поставлених навчальних завдань і описується чотирма атрибутами: завдання, яке повинні виконати учні; спосіб організації групи; спосіб взаємодії; час дії фази [5].

Організація навчального співробітництва має відбуватися за умови постійної активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, що є сутністю інтерактивного навчання. Залежно від навчальної мети, для її досягнення можуть бути використані різні способи організації взаємодії учнів між собою, зокрема дискусія, круглий стіл, мозковий штурм, ділова гра, аналіз конкретних ситуацій (кейс-метод) тощо.

Використання майже всіх функціональних особливостей вебінару може забезпечити кейс-метод, який є технікою навчання, що використовує опис реальних ситуацій. Застосування кейс-методу передбачає виконання двох етапів [2, с.116]. Перший етап – творча робота зі створення кейсу і запитань до його аналізу, а також підготовка методичних матеріалів для учнів. Вебінар надає значні можливості для представлення аудіовізуальної інформації, тому кейс доцільно реалізувати у вигляді відеоролику, який є яскравим та емоційним видом наочності і може підвищити ефективність роботи школярів.

Другий етап – проведення заняття, під час якого учитель виступає із вступним і заключним словом, організовує роботу у невеликих групах і дискусію, підтримує діловий настрій, оцінює внесок учнів в аналіз ситуації. Організувати роботу у невеликих групах або парах педагогу дозволяє використання додаткових віртуальних кімнат. При цьому кожному групі він розміщує до окремої віртуальної кімнати, в якій учні мають можливість бачити і чути одне одного, малювати на дошці (whiteboard), спілкуватися в чаті, але не можуть взаємодіяти з учасниками інших груп [4, с. 36].

У порівнянні з традиційною груповою роботою в реальному класі взаємодія учнів у «кімнатах прориву» має наступні особливості: відсутність перешкод, пов'язаних із фізичним переміщенням – учень може спілкуватися з будь-яким іншим учнем, не заважаючи іншим; можливість вчителя легко контролювати роботу груп, просто перемикаючись між вікнами браузера; можливість здійснення запису, який може бути використаний вчителем та учнями для порівняння роботи різних груп.

Урахування ідеї навчального співробітництва акцентує увагу на таких методах, за допомогою яких доцільно організувати взаємодію у додаткових віртуальних кімнатах:

- навчання через дискусію;
- навчання через участь (слабкий учень навчається у групі більш сильних учнів);
- навчання через допомогу іншому (учень отримує знання, навчаючи іншого учня);

- навчання через спостереження (навчання відбувається за допомогою спостереження процесу пояснення іншому учню);
- навчання через самовираження (навчання відбувається через пояснення або презентацію для інших учнів);
- навчання через критику або поради (навчання відбувається в процесі критики чи коректування навчання інших учнів) [5].

Після аналізу кейсу у малих групах, учитель «збирає» учнів у загальну віртуальну кімнату, в якій обговорюються результати групової роботи. Швидко зібрати думки учнів з приводу певного питання і візуально відобразити результати можна за допомогою такої функції вебінару, як опитувальник. Опитувальники створюються заздалегідь або безпосередньо під час заняття.

Заключним етапом групової роботи є рефлексія, яка передбачає такі етапи: фіксація того, що відбулося; висловлення міркувань та почуттів щодо здобутого навчального досвіду. На нашу думку, рефлексію доцільно провести за допомогою форуму, який створюється після проведення вебінару.

Висновки. Таким чином, технологія вебінарів має значні дидактичні можливості та надає достатньо повний функціонал для реалізації колаборативного навчання учнів середньої школи, що може поліпшити засвоєння навчального матеріалу. Однак, у процесі запровадження цієї форми навчання виникає комплекс завдань, на вирішення яких доцільно спрямувати подальші наукові пошуки: вдосконалення відповідних програмних засобів віртуального класу, орієнтованих на сучасну шкільну освіту, зокрема збереження, використання і структурування результатів виконаних у вебінарі завдань; розробка відповідних методик застосування вебінарів під час різних етапів навчального процесу; організація колективної навчальної роботи у вебінарі.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Брунець І. Основні критерії вибору мультимедійних колаборативних середовищ з напівжорсткою організацією / І. Брунець // Вісник національного університету «Львівська політехніка»: Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – Львів: Львівська політехніка, 2010. – № 663. – С. 150-157.
2. Ворожейкіна О.М. 100 цікавих ідей для проведення уроку / Олена Миколаївна Ворожейкіна. – Х.: Основа, 2011. – 287 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
3. Динцис Д. Методические особенности проведения вебинаров на краткосрочных курсах по методике «in-class» [Електронний ресурс] / Данил Динцис. – Режим доступу: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=13183>.
4. Морзе Н.В., Ігнатенко О.В. Методичні особливості вебінарів, як інноваційної технології навчання / Н.В. Морзе, О.В. Ігнатенко // Інформаційні технології в освіті: зб. наук. пр. – Херсон: ХДУ, 2010. – Вип. 5. – С. 31-39.
5. Морозов М.Н. Системы совместной учебной деятельности на основе компьютерных сетей [Електронний ресурс] / Морозов М.Н., Герасимов А.В., Курдюмова М.Н. // Образовательные технологии и общество. – 2009. – Т. 12, № 1. – Режим доступу до журн.: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>.
6. Осадчий В.В. Методи, форми та засоби професійної підготовки учителів-тьюторів в умовах дистанційної форми навчання / В.В. Осадчий // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2010 – №6. – С. 82-86.
7. Virtual classrooms in educational provision: synchronous elearning systems for european institutions / [D. Keegan, E. Schwenke, H. Fritsch and others]. – Zentrales Institut für Fernstudienforschung, 2005. – 150 s.
8. Griffin R. Using Virtual Classroom Tools In Distance Learning: Can The Classroom be Re-created at a Distance? [Електронний ресурс] / Griffin R., Parrish D., Reigh M. – Режим доступу: <http://commons.internet2.edu/docs/CERMUSACollabEval.pdf>.
9. Hrastinski S. Participating in Synchronous Online Education: PhD dissertation [Електронний ресурс] / Stefan Hrastinski. – Lund University, 2007. – 154 p. – Режим доступу: <http://www.lu.se/o.o.i.s?id=12588&postid=599311>.

**IT в освіті**

**IT in education**

УДК 004:37

**АКТИВИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ  
КУРСОВ****Кобозева А.А., Скакун Л.В.****Одесский национальный политехнический университет**

*Рассматривается проблема организации самостоятельной работы студентов при подготовке к занятиям, в процессе чего происходит систематизация знаний, активизация творческой работы студентов, развивается умение использования ИКТ в научной деятельности. Предлагается методика проведения лекционных занятий в форме анализа материала, изложенного в конспекте лекций, а также разработки динамически изменяемого лекционного материала для повышения заинтересованности, активности и самостоятельности студентов при его изучении.*

**Ключевые слова:** информатика, самостоятельная работа, самоорганизация, самообучение.

Основные усилия преподавателя современной высшей школы сегодня зачастую направлены на то, чтобы обеспечить усвоение студентом некоторого обязательного объема материала, предусмотренного программой (рабочей, учебной) конкретного курса. При этом творческий потенциал некоторых студентов может оказаться нераскрытым.

Проблема организации самостоятельной деятельности студентов в процессе обучения является одной из актуальных в современной педагогике. Сложилась ситуация, когда устоявшиеся способы и формы проектирования и осуществления самостоятельной работы студентов требуют осмысления, коррекции и новых педагогических решений. Это обусловлено, прежде всего, расширением поля самостоятельной деятельности студентов в условиях привлечения к процессу познания информационных и телекоммуникационных компьютерных технологий, формирующих навыки самоорганизации и самообучения.

Актуальность проблемы овладения студентами методами самостоятельной деятельности обусловлена тем, что в период обучения в вузе закладываются основы профессионализма, формируются базовые умения профессиональной деятельности. В этой связи, особенно важно, чтобы студенты, овладевая знаниями и способами их добывания, осознавали, что самостоятельная работа призвана завершать задачи всех других видов учебной работы.

Современные средства ИКТ, применяемые в системе открытого образования, предоставляют студенту возможность в удобном для него индивидуальном темпе изучать теорию, проводить экспериментальные исследования, приобретать практические навыки и умения путем тренировочных действий, осуществлять самоконтроль. Одно и то же средство, вне зависимости от формы и технологии его применения в открытом образовании, может быть использовано на лекции, на лабораторно-практическом занятии, при выполнении курсового и дипломного проектирования, для организации самостоятельного обучения или при проведении текущего и итогового контроля. При этом, использование современных телекоммуникационных сред снимает с практического использования таких сред любые временные и пространственные ограничения.

Одной из неотъемлемых для учебных заведений сфер деятельности были и остаются научные исследования, в которые, как правило, вовлечены как педагоги, так и обучаемые. Это неслучайно, поскольку образование всегда тесно связано с новейшими достижениями научно-технического прогресса, а учебные заведения зачастую являются кузницей таких достижений. Проводимый учебный процесс интенсифицирует и поднимает на качественно новый уровень исследовательскую деятельность, а проводимые научные исследования не

только являются “поставщиком” требуемого содержательного материала для организации обучения, но и сами являются компонентом учебной деятельности студентов.

Говоря об информационных составляющих научно-исследовательской деятельности студентов вуза, нельзя не остановиться на регулярных докладах, рефератах и отчетах, составляемых ими, контроле и систематизации результатов их научной деятельности. При выполнении подобных проектов происходит активный процесс закрепления научных достижений, систематизируются знания, полученные в ходе изучения научной литературы и справочных пособий, делаются выводы о необходимости корректировки направлений экспериментальной деятельности.

Целью работы является активизация творческой самостоятельной работы студентов с привлечением ИКТ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить задачи

- Анализа степени заинтересованности конкретной группы студентов в изучении различных тем конкретного курса, проводимыми после первичного поверхностного их ознакомления с конспектом лекции данного курса, за счет установления связи «студент-преподаватель» методом публичного обсуждения с привлечением Internet-технологий;
- Разработки способов привлечения студентов к подготовке и проведению занятий (лекционных, практических, лабораторных) за счет
  - а) внесения в план занятий вопросов проблемного, или дискуссионного плана;
  - б) при подготовке к занятиям учет преподавателем и уделение максимального внимания положениям дискуссионного характера, которые возможно не вошли в конспект лекции, но вызвали заинтересованность аудитории, а также вопросам, возникающим при предварительном ознакомлении студента с материалами лекций и предварительно доведенным до сведения преподавателя с использованием связи «студент-преподаватель».

Для решения этих задач проводятся следующие изменения традиционных форм обучения:

- ✓ Разработка конспекта лекций по всем дисциплинам, которые преподаются на кафедре.

Конспект располагается в свободном доступе в электронном виде или в печатной форме. Студентам предлагается использовать этот конспект для подготовки к аудиторным занятиям.

- ✓ Лекционные занятия проводятся в форме анализа материала, изложенного в конспекте лекций, обсуждения материала путем установления связи «студент-преподаватель».

При подготовке к лекционным занятиям студентами подготавливается материал с привлечением информационно-коммуникационных технологий по текущей теме лекционного занятия, с последующим представлением его аудитории.

Такая подготовка к занятиям характеризуется следующими чертами:

- *Участие.* Групповое участие способствует расширению информационного поля отдельного студента и всей группы в целом. Они учатся вместе обсуждать проблемы, принимать коллективное решение и развивать свою умственную деятельность;
- *Социализация.* Студенты учатся задавать вопрос, слушать своих коллег, следить за выступлением других студентов и интерпретировать услышанное. При этом постепенно приходит понимание необходимости активного участия в работе группы, ответственности за свой вклад к процессу коллективной работы. Студентам предоставляется возможность «примерить» на себя разные социальные роли.
- *Общение.* Студенты должны знать, как и когда нужно задавать вопрос, как организовать дискуссию и как ею управлять, как мотивировать участников дискуссии, как говорить, как избежать конфликтных ситуаций и др.
- *Рефлексия.* Студенты должны научиться рефлексии, анализу собственной деятельности. Должны понять, как оценить результаты собственной деятельности, индивидуальное и групповое участие, сам процесс.



- *Взаимодействие для саморазвития.* Студенты должны осознать, что успех их учебной деятельности зависит от успеха каждого отдельного студента. Они должны помогать друг другу, поддерживать друг друга, помогать развиваться, поскольку в условиях обучения в сотрудничестве это необходимый «взаимовыгодный» процесс. При этом каждый отвечает за всех, за все, за весь учебный процесс.

✓ Внесение в план занятий вопросов проблемного, или дискуссионного плана

Знания, получаемые студентами старших курсов, автоматически переносятся ими на их будущую профессиональную деятельность, в связи с чем у обучающихся могут возникать вопросы по темам, которые не включены в учебную программу курса.

В связи с этим программа курса должна предусматривать внесение в план занятий тем, которые вызвали заинтересованность аудитории, а также вопросов, возникающим при предварительном ознакомлении студента с материалами лекций и предварительно доведенным до сведения преподавателя с использованием связи «студент-преподаватель».

Результатом должно быть построение лекционного (практического, лабораторного) курса в рамках рабочей и учебной программ в виде динамически-изменяемого в зависимости от интересов, приоритетов и пожеланий конкретной группы студентов, а преподавание курса должно привести к повышению заинтересованности, активности и самостоятельности студентов в его изучении.

### ***СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ***

1. Морзе Н.В., Нанаева Т.В. Пути эффективного обучения будущих учителей использованию информационно-коммуникационных технологий в педагогических учебных заведениях
2. (источник [http://iteach.com.ua/about/puti\\_intel/](http://iteach.com.ua/about/puti_intel/))
3. Захарова Елена Валерьевна. Организация самостоятельной работы студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий (на примере иностранного языка)
4. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук – 2008г.

УДК 004:37

**КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ВИЩИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ЗАКЛАДАМИ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ РИНКУ ПРАЦІ****Носова О.В., Маковоз О.С.****Харківський національний університет внутрішніх справ**

*У статті проведено аналіз існуючих стандартів для Вищих навчальних закладів в Україні та наслідки їхнього використання на ринку праці. Обґрунтовано необхідність урахування потреб ринку праці при плануванні підготовки фахівців ВНЗ. Визначено перспективи подальших досліджень у даному напрямі.*

**Ключові слова:** ринок праці, підготовка кадрів, конкурентоспроможність, вищі навчальні заклади.

**Постановка проблеми.** Аналіз існуючих стандартів для Вищих навчальних закладів (ВНЗ) в Україні свідчить, що система освіти і підготовка кадрів, які існували в умовах централізованої планової економіки, поступово перебудовуються згідно вимог Європейського стандарту вищої освіти. Сучасні потреби ринку праці пов'язані з поглибленням ринкових відносин, структурними змінами і циклічними коливаннями в економіці. Деформація структури трудових ресурсів погіршується внаслідок тривалого спаду в економіці та загострення кризових явищ у соціально-економічній сфері. виправити це можна шляхом забезпечення повного відтворення населення, реструктуризації системи освіти, вдосконалювання системи регулювання та розробки механізму прогнозування професійних потреб ринку праці. В умовах розвитку інноваційно-інвестиційної моделі економіки на ринку праці є важливим не лише володіння необхідним обсягом знань, але й уміння швидко і мобільно реагувати на зміни, вміти ефективно спілкуватися та орієнтуватися в інформаційному просторі, мати здатність постійно підвищувати свій професійний рівень. Головним завданням ВНЗ є забезпечення потреб галузей економіки в підготовці конкурентоспроможних робочих кадрів. При плануванні підготовки спеціалістів ВНЗ слід враховувати потреби ринку праці в робітниках різних кваліфікацій та специфіку розвитку територій. Створення умов для отримання конкурентних переваг в світі є головною умовою економічної і соціальної стабільності суспільства та сприяє економічному росту країни, збільшенню прибутку підприємств і доходів населення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Фундаментальним дослідженням впливу вищої освіти на рівень розвитку трудового капіталу присвячені праці багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як А. Амоша, Я. Берсуцький, Л. Безчасний, В. Бобров, Д. Богиня, В. Геєць, О. Грішнова, М. Долішній, Г. Задорожний, І. Каленюк, М. Кім, А. Колот, В. Кремінь, Є. Лібанова, Р. Фатхутдінов, Л. Яковенко та ін.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Актуальність теми дослідження питань конкурентоспроможності підготовки ВНЗ фахівців високої кваліфікації обумовлена нагальними потребами народного господарства. Існує проблема необхідності приведення у відповідальність фаху, кількості випускників ВНЗ адекватно потребам та вимогам ринку праці. При цьому недостатньо приділяється уваги відповідності вищої освіти України Європейським стандартам і досі не сформовано єдиної точки зору стосовно розуміння поняття конкурентоспроможність ВНЗ. Аналіз наукової літератури свідчить – досвід західних країн не був належним чином вивчений та не знайшов свого достатнього втілення в системі підготовки фахівців ВНЗ в Україні.

**Формулювання цілей статті.** Мета даної статті є аналіз реального стану і перспективних напрямків підвищення конкурентоспроможності вищих навчальних закладів

України, розкрити доцільність тісної співпраці ВНЗ з практикою в питаннях підготовки вищою школою фахівців відповідно до потреб ринку праці.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасний стан розвитку світової економіки характеризується інтенсифікацією процесів інтернаціоналізації, транснаціоналізації й інтеграції, що є підґрунтям реального формування світового господарства як загальної економічної цілісності. Водночас спостерігається динамічний розвиток національних економік, посилення конкуренції, обмеження сфери праці, серйозні структурні перетворення, що вимагає наявності відповідних трудових ресурсів.

Згідно з даними Держкомстату України, у 2009 році рівень безробіття у віковій групі 15-24 років досяг 17,8%; у 2008 році він становив 13,3% (розрахунок за методологією Міжнародної організації праці). У наступній віковій групі (25-29 років) він майже удвічі нижчий - 10,4%. Таке співвідношення свідчить про дуже низьку конкурентоспроможність молодих фахівців, випускників ВНЗ, на ринку праці. Ринок праці адекватно оцінює ефективність вкладень у персонал. Тому, щоб претендувати на конкурсну посаду, наявності диплому сьогодні мало - потрібно надати більш вагомі докази своєї компетентності. Також в умовах посилення конкуренції на ринку праці підвищуються вимоги не тільки до рівня кваліфікації та якості підготовки фахівців, які повинні володіти останніми досягненнями науково-технічного прогресу, але й до їх здатності використовувати отримані знання на практиці і навчатися впродовж життя. Сучасна ситуація в народному господарстві України дотепер відчуває суттєвий розрив між тим, кого та чому вчать університети, і тим, чого потребує ринок праці. Вище зазначене визиває необхідність реформування вищої освіти України відповідно до ринкових запитів до випускників.

Суперництво країн в економіці зводиться в сучасних умовах до конкуренції в галузі науки і техніки і, як наслідок – в області підготовки кваліфікованих кадрів. Слід зазначити, що Організація Об'єднаних Націй (ООН) оголосила XXI століття “Століттям освіти”. Здобутки кожної країни визначаються рівнем розвитку освіти в цій країні. Розвиток та якісне вдосконалення всієї економіки України залежать на пряму від вирішення питань вищої освіти. Проведення реформи в системі вищої освіти і науки України направлено на реалізацію положень Болонської декларації.

Зміст вищої освіти України обумовлено цілями та потребами суспільства система знань, умінь і навичок, професійних, світоглядних і громадянських якостей, що має бути сформована в процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки, технологій, культури та мистецтва [1, с. 1].

Кількісні зміни у мережі вищої освіти України за період з 1980 – 2010 рр. (табл. 1), тобто за 30 років, характеризуються стрімким зростанням кількості ВНЗ III та IV рівня акредитації з 147 в 1980 році до 350 на 2010 рік, майже в 2,5 рази. Таким чином, вища освіта стала доступнішою для більшої кількості студентів, про що свідчать дані згідно з якими в 2010 році налічується більше 2,3 млн. студентів. У зв'язку з поширенням доступності, диверсифікацією ВНЗ і їхніх програм, появою великої кількості недержавних освітніх закладів і нових типів освітніх установ, розповсюдженням дистанційної освіти, збільшенням числа студентів заочної форми навчання висувають проблеми якості освіти в Україні в числі першочергових стратегічних задач держави. Зазначимо, за результатами вступної кампанії 2010 до 45 українських ВНЗ абітурієнти не подали жодної заяви на вступ, що неминуче призведе до скорочення кількості вищих навчальних закладів [3].

Розглянемо кількісні дані розвитку сфери вищої освіти на прикладі аналізу в різних країнах Європи. У 2010 році в Україні проживає 45,9 млн. населення, існує 2,5 млн. студентів та функціонує 861 ВНЗ. Для співставлення звернемо увагу на дані в країнах Західної Європи, наприклад, в Іспанії з 46 млн. населення налічується 1,5 млн. студентів, які навчаються в 60 університетах, Великобританія – 62 млн. населення, 3 млн. студентів, 166 університетів та коледжів, Франція – 64 млн. населення, 2,3 млн. студентів та 100 ВНЗ [3]. Таким чином, при аналогічній кількості студентів з Францією в Україні їх навчають в 8 рази в більшій кількості ВНЗ.

*Кількісні зміни у мережі вищої освіти України за 1980 – 2010 рр.  
(узагальнено та сформовано за даними) [4]*

Ретроспективний період	Основні параметричні виміри		
	Населення України, млн. осіб	Кількість закладів	Кількість студентів у закладах, тис. осіб
1980/81	50,1	147	880,4
1985/86	50,8	146	853,1
1989/90	51,7	147	888,8
1995/96	49,0	255	922,8
2000/01	48,6	315	1402,9
2004/05	46,7	347	2026,7
2007/08	46,1	351	2372,5
2009/10	45,9	350	2245,2

Слід зазначити про існування в системі вищої освіти України наступних проблем: структура підготовки кадрів не повністю задовольняє потреби ринку праці, результати наукових досліджень слабо інтегруються у вищу освіту, нераціонально використовуються кошти ВНЗ, недосконала мережа установ вищої освіти, невідповідність сучасним вимогам кадрового потенціалу, освіти, підвищення кваліфікації педагогів, відсутність гнучкої інтеграції студентів до світових умов. У зв'язку з тим, що минуло значно багато часу з дня затвердження списків напрямків з вищої і середньої спеціальної освіти та магістерських програм, є необхідність у їх оновлення. Незважаючи на оновлення стандартів за напрямками все ще існують непотрібні неспеціальні предмети у навчальних планах. На рівнях бакалавра і магістратури за багатьма спеціальностями не вистачає підручників, іноді використовується стара за змістом література. У зв'язку з відсутністю механізму моніторингу, що характеризує рівень засвоєння студентами навчальних дисциплін, допускається необ'єктивність в оцінці їх знань. Структура мінімальних державних вимог до змісту та рівня підготовки магістрів повинна бути вдосконалена і підготовлені державні освітні стандарти з відповідним цьому напрямкам. Нові педагогічні технології навчання розробляються повільно, а існуючі технології слабо застосовуються в навчальному процесі. При підготовці кадрів у ВНЗ інформаційно-комунікаційні технології, методи активного інтерактивного навчання використовуються недостатньо. Не існує довгострокового і науково обґрунтованого механізму прогнозування з підготовки кадрів. Не створено механізм, що визначає рівень професійності викладачів вузів. У зв'язку з тим, що у ВНЗ навантаження викладача визначено не оптимально, створені нечисленні групи та об'єднання, навантаження аудиторних годин визначено на мініальному ступені, все це не дозволяє привести співвідношення студентів і педагогів у відповідність зі світовими показниками. Матеріально-технічна база (постачання навчальних лабораторій, постачання з приладами та обладнанням, що забезпечують навчальний процес) вузів не укладається з сучасними вимогами. Бібліотеки та їх забезпечення в ВНЗ не відповідають сучасним вимогам, робота в напрямку створення електронних бібліотек та підручників ведеться дуже повільно. Нормативні документи, що регулюють діяльність ВНЗ, не повністю приведені у відповідність з документами щодо застосування кредитної системи.

З огляду на існуючу ситуацію в системі вищої освіти необхідно постійно удосконалювати процес підготовки висококваліфікованих фахівців, досягати сучасного рівня їхніх знань за допомогою забезпечення якості освітнього процесу. Системний підхід до управління якістю дає змогу вищим навчальним закладам аналізувати вимоги споживачів (для ВНЗ – це, насамперед, суспільство, конкретні замовники і абітурієнти), визначати процеси, які сприяють одержанню освітніх послуг, а також підтримувати ці процеси в керованому стані за допомогою фінансових, інформаційних, кадрових і матеріально-технічних ресурсів.

Аналіз досліджень провідних зарубіжних і вітчизняних вчених з питань якості освіти показав, що існує значна плутанина у визначенні конкурентоспроможності підготовки фахівців ВНЗ відповідно до вимог ринку. Самий розповсюджений спосіб визначення конкурентоспроможності освіти, застосування показників, які пов'язані з характеристикою потенціалу освітнього закладу і результатами освітнього процесу. Зазначена інформація в рамках нинішньої системи визначена конкурентоспроможності ВНЗ може розглядатись лише для характеристики можливостей освітнього закладу, але не для визначення якості освіти.

Одним із найважливіших стратегічних завдань на сучасному етапі модернізації системи вищої освіти України є забезпечення конкурентоспроможності підготовки фахівців згідно рівню міжнародних стандартів. Запровадження основних положень Болонського процесу передбачає врахування національних підходів до організації навчання, змісту освіти, традицій у підготовці майбутніх фахівців з вищою освітою.

Відповідно до точки зору Р. Фатхутдінова, конкурентоспроможність ВНЗ – це його здатність: 1) “готувати фахівців, витримують конкурентну боротьбу на конкретному зовнішньому або внутрішньому ринку праці; 2) розробляти конкурентоспроможні новачі у своїй галузі; 3) вести ефективну відтворювальну політику в усіх сферах своєї діяльності.” При цьому механізм управління конкурентоспроможністю ВНЗ складається з наступних взаємопов'язаних компонентів: місія ВНЗ, його зв'язки з зовнішнім середовищем, інструменти нової інноваційної економіки, застосування яких може забезпечити конкурентоспроможність ВНЗ, принципи, функції та методи управління. [2, с. 37]

У цілому, погоджуючись з визначенням Р. Фатхутдінова, відзначимо, що конкурентоспроможність ВНЗ визначається його здібностями задовольняти потреби суспільства в освітніх послугах відповідно до державних стандартів і робити це не гірше, ніж у наявних на ринку конкурентів.

Конкурентоспроможність підготовки фахівців ВНЗ, як об'єкт дослідження, можна розглядати з різних позицій – якість освіти або якість освітньої діяльності, якість освітнього процесу або якість освітньої послуги, якість випускника або якість фахівця. На наш погляд, найбільш точним в концептуальному плані є визначення конкурентоспроможності освітньої діяльності як характеристик компетенцій випускників, збалансованих до вимог народного господарства.

Міжнародна комісія Ради Європи в своїх документах розглядає поняття компетенції як загальні, або ключові, вміння, базові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації, навчальні вміння або навички, ключові уявлення, опори, або опорні знання [5, с. 1]. Компетенції передбачають спроможність особистості сприймати та відповідати на індивідуальні й соціальні потреби; комплекс ставлень, цінностей, знань і навичок.

Експерти країн Європейського Союзу визначають поняття компетенцій як “здатність застосовувати знання й уміння”, що забезпечує активне застосування навчальних досягнень у нових ситуаціях. В останніх публікаціях ЮНЕСКО поняття компетентності трактується як поєднання знань, умінь, цінностей і ставлень, застосованих у повсякденні [5, с. 2].

Згідно з означенням Міжнародного департаменту стандартів для навчання, досягнення та освіти (International Board of Standards for Training, Performance and Instruction) (IBSTPI), поняття компетентності визначається як спроможність кваліфіковано провадити діяльність, виконувати завдання або роботу. При цьому поняття компетентності містить набір знань, навичок і ставлень, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення певних стандартів у професійній галузі або певній діяльності [5, с. 2]. Для того щоб полегшити процес оцінювання компетенцій, Департамент пропонує виділити з цього поняття такі індикатори, як набуті знання, вміння, навички та навчальні досягнення.

Затребуваність компетенції колишніх студентів визначають ефективність ВНЗ в сучасних умовах і відображають здатність суб'єкта освітньої діяльності здійснювати професійну діяльність. Це комплекс характеристик спеціальної свідомості, що відображає здатність фахівця здійснювати професійну діяльність у відповідності з економічними

вимогами, на певному кваліфікаційному рівні, з розумінням соціальної відповідальності за результати професійної діяльності.

Споживачами результатів освітньої діяльності виступають самі студенти, підприємства-роботодавці, суспільство і держава. На сьогоднішній день конкурентоспроможність освітньої діяльності з боку держави будь-якого ВНЗ оцінюється при проведенні процедури державної акредитації, атестації і ліцензування на основі затвердженого переліку показників. Проте, не можна оцінити конкурентоспроможність освітньої діяльності лише за сукупністю представлених до експертизи показників, без комплексного аналізу ефективності системи управління якістю освітньої діяльності.

В даний час чітко не визначені критерії ефективності управління якістю освітньої діяльності, що значно ускладнює її оцінку в умовах постійної модернізації системи освіти. Основні тенденції в системі забезпечення якості освітньої діяльності зводяться до вирішення наступних принципів: розробка єдиних критеріїв і стандартів у системі забезпечення якості освітньої діяльності; розробка єдиної системи менеджменту якості на основі міжнародних стандартів серії ISO 9000:2000; впровадження Системи Менеджменту Якості в освітній процес.

Застосування тієї чи іншої моделі в системі управління якістю освітньої діяльності дозволить ВНЗ центр ваги з процедур зовнішнього контролю перенести в бік внутрішнього самообстеження, яке слід проводити як на рівні всього вищого навчального закладу у цілому, так і за підрозділами (відділи, факультети, кафедри). Європейський Союз підтримує як внутрішню культуру якості, так і зовнішнє його забезпечення. Внутрішня культура якості фундаментальна: забезпечення якості – це безпосереднє завдання вузів. Перевірка якості ззовні, за допомогою зовнішньої експертизи, також фундаментальна – вона дає більше переваги на ринку освіти за рахунок демонстрації його досягнень, в якості бази конкурентоспроможності ВНЗ.

Посилення зв'язку освіти та економіки, необхідність орієнтації освіти на потреби ринку праці висунули роботодавців і бізнес в якості мірил конкурентоспроможності ВНЗ. У зв'язку з глибокими економічними перетвореннями, виникненням різних форм власності, зайнятість у великому промисловому виробництві скорочується, росте кількість робочих місць у сфері послуг, на малих і середніх підприємствах, що знаходяться в приватній власності. Ринок праці вимагає від ВНЗ підготовки компетентних робітників відповідно його безпосереднім потребам.

**Висновки.** Підтримання ВНЗ України європейських принципів конкурентоспроможності підготовки фахівців відображає взаємозв'язок важливих координат ЄПВО: якості, орієнтації освіти на потреби ринку праці, та відкритості зовнішньому оточенню. Гарантія та забезпечення високого рівня конкурентоспроможності вищої освіти згідно з вимогами ринку праці є головним напрямком реалізації положень Булонської конвенції. В умовах підвищення рівня розвитку економіки, нарощування темпів економічного зростання вимоги до підготовки висококваліфікованих випускників ВНЗ будуть рости. При цьому в конкурентоспроможності підготовки фахівців ВНЗ відповідно до вимог ринку зацікавлені як роботодавці та держава, так і майбутні фахівці, що приведе до встановлення більш високих стандартів в освіті. Таким чином, адекватність підготовки фахівців ВНЗ, шляхом розробки нових стандартів до навчальних дисциплін, системи оцінювання навчальних досягнень, якості освітніх послуг згідно вимог ринку праці – запорука економічної і соціальної стабільності суспільства та піднесенню країни.

**Перспективи подальших пошуків у напрямку дослідження.** Сучасний рівень конкурентоспроможності підготовки фахівців вищими навчальними закладами відповідно до вимог ринку праці повинен відповідати реаліям часу, потребам суспільства та мусить базуватися не на тривалості або змісті навчання, а на тих знаннях, уміннях і навичках, якими оволоділи випускники. На державному рівні постає задача гармонізувати відносини в ланцюжку «держава-вища школа-роботодавці», що забезпечить конкурентоспроможність підготовки фахівців вищими навчальними закладами відповідно до вимог ринку праці.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Закон України "Про вищу освіту" №2984-III, із змінами від 19 січня 2010 р. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью вуза // Высшее образование в России. – 2006. – № 9. – С. 37–38.
2. УРА-информ [Електронний ресурс] / Независимое информационно-аналитическое издание. – Режим доступа: <http://ura-inform.com/uk/politics/2010/08/27/mnogovuz>.
3. Статистична інформація [Електронний ресурс] / Держ. ком. статистики України. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Spector, J. Michael-de la Teja, Peana. ERIC Clearinghouse on Information and Technology Syracuse NY. Competencies for Online Teaching. ERIC Digest. Competence, Competencies and Certification. – 2002.– p.1–3.
5. Kotler Ph., and Fox K. Strategic Marketing for Educational Institution. New Jersey, 1985.

УДК 378.147:004.75

**ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ В ОБРАЗОВАНИИ****Сейдаметова З.С., Сейтвелиева С.Н.****Крымский инженерно-педагогический университет**

*Представлены основные онлайн-сервисы на основе cloud computing, предоставляемые Google для учебных заведений. Описан опыт использования Google Apps Education Edition в образовательном процессе. Проанализирован и сопоставлен опыт развитых зарубежных стран внедрения в учебный процесс «облачных вычислений».*

**Ключевые слова:** *cloud computing, облачные вычисления, Google Apps, IaaS, SaaS, облачные технологии*

Постановка проблемы. В настоящее время подготовка студентов высших учебных заведений невозможна без использования современных технологий обучения. Речь, прежде всего, идёт о применении в учебном процессе информационно-компьютерных технологий. Во многих университетах Украины разработана «Программа информатизации и компьютеризации учебного процесса» [1, 166]. Вполне естественно, что такая программа предусматривает оснащённость высшего учебного заведения современным аппаратным оборудованием (компьютерная и цифровая техника) и программным обеспечением. Какие вычислительные характеристики у современного аппаратного обеспечения? В настоящее время эти характеристики меняются и совершенствуются практически ежедневно, поэтому любой украинский университет вряд ли сможет обновлять свою техническую базу в соответствии с быстро меняющимися вычислительными возможностями современных компьютеров и обеспечить учебный процесс последними новинками компьютерной техники. Такая же ситуация с программным обеспечением, предполагающим немалые материальные затраты на поддержание соответствующего информационного обслуживания студентов.

Как показывает опыт развитых зарубежных стран [2], [3], [4], отличным решением вышеописанных проблем является внедрение в учебный процесс «облачных вычислений».

Популярный сейчас термин cloud computing («облачные вычисления») стал употребляться в мире компьютеринга с 2008 года. В образовательных учреждениях Украины облачные сервисы изначально появились в основном как бесплатные хостинги почтовых служб для студентов и преподавателей. Другие многочисленные инструменты облачных вычислений для образования практически не использовались в силу недостаточности информации о них и отсутствия практических навыков их использования для учебных целей. И только сравнительно недавно студенческое сообщество и преподаватели по достоинству начали оценивать инновационные IT-приложения, например, Google Groups, Microsoft Office Web Apps, Amazon EC2 [5], [6]. Нам представляется, что лучший способ подготовки студентов к работе с новейшими IT-технологиями – внедрение этих технологий в образовательный процесс.

Анализ исследований и публикаций. Сетевым технологиям и использованию сетевых социальных сервисов сети Интернет в образовании посвящены многие работы отечественных, российских и зарубежных авторов. Например, основные социальные сетевые сервисы сети Интернет описаны в работе российских авторов К.Г. Кречетникова и И.В. Кречетниковой [7]. Вопросам Интернет-обучения и организации единой международной виртуальной среды для реализации образовательных услуг различными учебными заведениями мира посвящен российский портал E-education.ru [8].

Возможности использования веб-технологий в образовательном процессе высших учебных заведений Украины рассмотрены в наших исследованиях [5], [6]. Грендон Джил в своей работе [9] описывает особенности использования Интернет в качестве



образовательной технологии в системе высшего образования, дает рекомендации к их применению.

В перечисленных выше работах веб-сервисы рассматриваются как сетевое программное обеспечение, поддерживающее групповые взаимодействия. В отличие от рассмотренных в вышеперечисленных работах сетевых сервисов (блоги, вики-страницы, мессенджеры, видеосервисы и др.), облачные вычисления позволяют использовать как сервис и программное обеспечение, и данные, и даже компьютеры. В работах [10] – [13] описано каким образом можно эффективно использовать cloud computing в процессе обучения и подготовки студентов.

Однако анализ педагогических трудов и литературы выявил малоизученность вопроса использования облачных сервисов в образовательном процессе ВУЗов.

По нашему мнению, актуальным предметом исследования является интеграция облачных сервисов в высшее образование Украины.

Цель данного исследования – выполнить обзор современных «облачных вычислений», используемых в мировом образовательном пространстве на примере Google Apps Education Edition.

### Определение cloud computing

«Облако» обозначает сложную инфраструктуру с большим количеством технических деталей, спрятанных в «облаках».

Национальный институт стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology – NIST) в документе «NIST Definition of Cloud Computing v1.5» [14] определил «облачные вычисления» следующим образом: модель облачных вычислений дает возможность удобного доступа посредством сети к общему пулу с настраиваемыми вычислительными ресурсами (например, сети, сервера, системы хранения, приложения, услуги); модель облака содействует доступности и характеризуется пятью основными элементами (самообслуживание по требованию, широкий доступ к сети, объединенный ресурс, независимое расположение, быстрая гибкость, измеряемые сервисы). Облако содержит три сервисные модели (программное обеспечение как услуга, платформа как услуга, инфраструктура как услуга) и четыре модели развертывания (приватные облака, групповые облака, общественные облака, гибридные облака).

Профессор Массачусетского технологического института (MIT) Карл Хеввит в статье [15] отметил, что при облачных вычислениях данные постоянно хранятся на виртуальных серверах, расположенных в облаке, а также временно кэшируются на клиентской стороне на компьютерах, ноутбуках, нетбуках, мобильных устройствах и т.п.

На рис. 1 представлена сервисная модель архитектуры облачных вычислений, из которой видно, что основу облака составляет инфраструктура как сервис (IaaS – Infrastructure as a Service), затем на нее накладывается платформа как сервис (PaaS – Platform as a Service), а поверх PaaS – программное обеспечение как сервис (SaaS – Software as a Service).

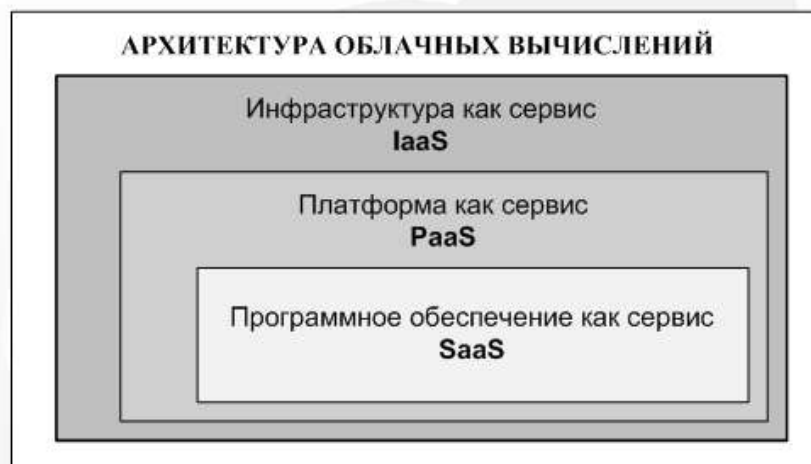


Рис.1. Архитектурные компоненты «облаков»

Модели развертывания облаков, показанные на рис. 2, представлены приватными облаками (private cloud) – это собственные или арендованные облака предприятия; общественными облаками (public cloud) – общедоступные облака и гибридными (hybrid cloud) – облака, состоящие из двух и более облаков различного типа.



Рис.2. Модели развертывания облаков

Платформа Windows Azure, веб-сервисы Amazon, Google App Engine и Force.com — вот несколько примеров общественных облаков.

#### **Главные провайдеры cloud computing**

Аналитики Gartner Group [16] считают, что в течение 5-7 лет большая часть информационных технологий переместится в «облака», а объем рынка облачных вычислений достигнет \$ 200 млрд к 2015 году. На сегодняшний день главными поставщиками облачных вычислений являются компании Amazon, Microsoft, Google, IBM, HP, NEC и др.

Рекомендации эффективного применения cloud computing в университетах даны в техническом отчете исследовательской группы университета Калифорнии в Беркли (University of California at Berkeley) [17]. В этом отчете представлены 10 препятствий и 10 возможностей, которые дают облака предприятиям, в т.ч. учебным заведениям. Провайдеры облаков, чьей собственностью являются дата-центры, с помощью утилит компьютеринга дают возможность пользователям облаков и провайдерам сервиса SaaS предоставлять и пользоваться с помощью web-приложений услугами «программного обеспечения как сервиса» (SaaS). Сейчас самыми крупными провайдерами для учебных заведений являются компании Microsoft и Google, предоставляющие облака и SaaS школам, колледжам и университетам на бесплатной основе. Кроме того, облачные вычисления дают вызов разработчикам программного обеспечения, связанный с разворачиванием нового поколения программных приложений.

Применение в учебном процессе инновационной технологии – «облачные вычисления» (cloud computing) – дает возможность пользоваться учебным заведениям через сеть Интернет вычислительными ресурсами и программными приложениями в качестве сервиса, позволяет интенсифицировать и улучшить процесс обучения. Примерами современных сервисов, построенных на основе технологии облачных вычислений для образования, являются Live@edu от Microsoft и Google Apps Education Edition [2], [5], [6].

#### **Сервисы Google Apps для образовательных учреждений**

Корпорация Google разрабатывает и предоставляет множество приложений и сервисов, доступ к которым возможен в окне любого браузера (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Internet Explorer и др.) при наличии подключения к Интернету [18], [19], [20]. По нашему мнению, наиболее используемыми в образовательном сообществе, являются следующие сервисы Google: Google ArtProject – интерактивно-представленные популярные музеи мира, Google Calendar – онлайн-календарь, Google Docs – онлайн-офис, Gmail – бесплатная электронная почта, Google Knol – вики-энциклопедия, Google Maps – набор карт, Google Sites – бесплатный хостинг, использующий вики-технологии, Google Translate – переводчик, YouTube – видеохостинг.

В перечисленном списке сервисов особое место занимает Google Apps – службы, предоставляемые компанией Google для использования своего доменного имени с возможностью работы с веб-сервисами от Google [18]. Регистрация доменного имени возможна через регистратора, авторизованного компанией Google. Google Apps представлен бесплатным базовым и профессиональным пакетами. Для образовательных целей разработан Google Apps Education Edition – бесплатный пакет для учебных заведений, включающий все возможности профессионального пакета (рис.3).



Рис.3. Сервисы Google Apps Education Edition

Google Apps Education Edition – это Web-приложения на основе облачных вычислений, предоставляющие студентам и преподавателям учебных заведений инструменты, необходимые для эффективного общения и совместной работы.

Службы Google для образования, по мнению разработчиков, «содержат бесплатный (и свободный от рекламы) набор инструментов, который позволит преподавателям и студентам более успешно и эффективно взаимодействовать, обучать и обучаться».

Онлайновые сервисы для ВУЗов от Google обладают рядом достоинств, что даёт возможность использовать их в любой образовательной среде, где есть сеть Интернет. Выделим основные преимущества использования Google Apps Education Edition в образовании с точки зрения пользователя:

- минимальные требования к аппаратному обеспечению (обязательное условием – наличие доступа в Интернет);
- облачные технологии не требуют затрат на приобретение и обслуживание специального программного обеспечения (доступ к приложениям можно получить через окно веб-браузера);
- Google Apps поддерживают все операционные системы и клиентские программы, используемые студентами и учебными заведениями;
- работа с документами возможна с помощью любого мобильного устройства, поддерживающего работу в Интернете;
- все инструменты Google Apps Education Edition бесплатны.

Современные компьютерные технологии позволяют студентам и преподавателям использовать для общения и работы несколько устройств: ноутбуки, компьютеры, смартфоны, мобильные телефоны и т.д. Инструменты Google Apps поддерживаются самыми разными устройствами, поэтому являются общедоступной и универсальной IT-технологией для работы в образовательной среде. Рассмотрим основные онлайн-сервисы на основе

облачных вычислений, предоставляемые Google для учебных заведений на момент написания статьи.

### **Gmail**

Gmail является полнофункциональный почтовым клиентом с обменом мгновенными сообщениями, голосовым и видеочатом, мобильным доступом, а также защитой от спама и вирусов. Основной особенностью данного почтового сервиса, по мнению разработчиков Gmail, является мощный алгоритм поиска по почтовой корреспонденции. Продуманная иерархия сообщений в Gmail, позволяет видеть сообщения в контексте и, если существуют ответы на отправленное или полученное сообщение, система Gmail автоматически отображает их в хронологическом порядке вместе с исходным сообщением. Эта цепочка сообщений позволяет отслеживать все сообщения и продолжать обсуждение в одном месте.

### **Календарь Google**

Календарь Google – это, прежде всего, веб-инструмент управления и планирования. Создание календаря студенческих или кафедральных мероприятий, календарное планирование работы над дипломным проектом, совместное использование календарей для создания и просмотра расписаний занятий и консультаций – вот несколько примеров возможностей сервиса Календарь Google.

### **Группы Google**

Группы Google – инструмент управления и групповой работы на основе модерлируемых форумов и списков рассылок. В современном образовании на первый план выходит работа с Интернет, совместная деятельность, умение вести проекты и исследования, используя Интернет-среду для обучения. Авторами статьи Группы Google используются как инструмент информирования всех участников образовательного процесса, для совместной работы над проектами, для общения и консультирования, для самовыражения.

### **Документы Google**

Документы Google – это бесплатный набор веб-сервисов в форме программное обеспечение как услуга (SaaS), а также интернет-сервис облачного хранения файлов с функциями файлообмена, разрабатываемый Google.

Документы, создаваемые пользователем, сохраняются на специальном сервере Google, или могут быть экспортированы в файл. Это одно из ключевых преимуществ программы, так как доступ к введённым данным может осуществляться с любого компьютера, подключенного к Интернету (при этом доступ защищён паролем) [18], [19].

Документы Google позволяют студентам и преподавателям удаленно работать над общими документами и проектами, а преподавателям контролировать и управлять этой работой. Документы Google представляют собой онлайн-офис, который включает в себя полноценные инструменты для создания текстовых документов, электронных таблиц, наглядных пособий, PDF-файлов и презентаций, а также их совместного использования и публикации в Интернете.

### **Сайты Google**

Сервис Сайты Google – это конструктор сайтов с возможностью публикации видео, изображений, документов. Цель сервиса, по словам разработчиков, – «организовать единое Интернет-пространство, где пользователи будут делиться информацией» [19]. Служба Сайты Google позволяет добавлять на сайт самую разнообразную информацию – календари, видео, изображения, документы и др.; определить параметры доступа к сайту.

### **Google Видео**

Google Видео – сервис, совмещающий видеохостинг пользовательских видеороликов и поисковую систему по ним. С помощью этого сервиса видеоролики можно безопасно размещать и просматривать. Для просмотра и добавления комментария не требуется никакого специального программного обеспечения, кроме обычного браузера.

Google Apps для учебных заведений – это тонко настраиваемые приложения для общения и совместной работы, которые благодаря облакам позволяют избежать многих проблем и расходов, связанных с обслуживанием программного и аппаратного обеспечения.

В РВУЗ «КИПУ» Web-приложения от Google Apps в качестве коммуникативно-образовательной технологии используются с 2009 года. Наиболее активными пользователями услугами в облаке от Google Apps Education Edition являются студенты и преподаватели специальности «Информатика». Отметим, что удобство и эффективность использования инструментов Google Apps оценили не только преподаватели кафедры информационно-компьютерных технологий и студенты дневной формы обучения, но и те, кто обучается на заочной форме. Студентам заочной формы обучения Google Apps практически полностью позволяет решить проблему взаимодействия с преподавательским составом и со студенческой средой в интервале между сессиями. Оказывается, что каждый второй пользователь Google Apps в КИПУ пользуется Gmail и Google Groups практически ежедневно, согласно опросу студентов специальности «Информатика», проведённому авторами статьи. Этот же опрос позволил выяснить, что, несмотря на разнообразие инструментария Google Apps, наиболее используемым приложениями остаётся Gmail и Группы Google. Остальные сервисы используются редко, хотя обеспечивают единый интерфейс и программную среду для взаимодействия студентов и преподавателей.

**Выводы.** Стремительное распространение облачных вычислений ставит перед образовательной средой задачи интеграции облачных сервисов в систему образовательного учреждения, пересмотра своей ИТ-инфраструктуры и внедрения инновационных технологий в образовательный процесс. В дальнейшем планируется разворачивание полнофункциональной системы управления учебными дисциплинами на базе Google Apps и Amazon EC2.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу. Ч. 2: Документи і матеріали / [упоряд.: Степко М.Ф., Болубаш Я. Я., Шинкарук В. Д., Грубінко В. В., Бабін І. І.] – Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2004. – 202 с.
2. Khmelevsky Y. Cloud computing infrastructure prototype for university education and research / Youry Khmelevsky, Volodymyr Voytenko // WCCCE'10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education. Article #8. – ACM New York, NY, USA, 2010. – 5 p.
3. Lohr S. Google and I.B.M. Join in 'Cloud Computing' Research [Электронный ресурс] / Steve Lohr // New York Times (08.10.2007). – Режим доступа: <http://www.nytimes.com/2007/10/08/technology/08cloud.html>
4. Mell P., Grance T. Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm [Электронный ресурс] / National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory, 2009. – Режим доступа: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/cloud-computing-v26.ppt>
5. Сейтвелиева С.Н. Облачные решения в бизнесе / С.Н. Сейтвелиева // Развитие национальной экономической системы в условиях глобализации: материалы всеукр. конф., 11 марта 2011 г. – Симферополь: ОАО «Симферопольская городская типография», 2011. – С. 355–356.
6. Сейтвелиева С.Н. Облачные вычисления: основные характеристики, сервисные модели и модели развертывания / С.Н. Сейтвелиева // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання: матеріали всеукр. конф. 17-18 лют. 2011 р. – Симферополь: Кривий Ріг: Криворізький держ. пед ун-т, 2011. – С. 432-434.
7. Кречетников К. Г. Социальные сетевые сервисы в образовании [Электронный ресурс] / К. Г. Кречетников, И. В. Кречетникова / Тихоокеанский военно-морской институт имени С.О. Макарова. – Режим доступа: [http://ido.tsu.ru/other\\_res/pdf/3\(39\)\\_45.pdf](http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3(39)_45.pdf)
8. Портал Интернет-обучения E-education.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.e-education.ru>

9. Grandon Gill. 5 (really) hard things about using the internet in higher education [Электронный ресурс] / G. Grandon // eLearn Magazine, #3, 2006. – P. 1.– Режим доступа: <http://delivery.acm.org/10.1145/1130000/1126019/p1-gill.html>
10. Sarathy V. Next generation Cloud Computing Architecture. Enabling real-time dynamism for shared distributed physical infrastructure [Электронный ресурс] / V. Sarathy, P. Narayan, R. Mikkilineni, – Los Altos, CA: Kawa Objects, Inc. – Режим доступа: <http://www.kawaobjects.com/resources/PID1258479.pdf>
11. Rayport J. Envision the cloud: the next computing paradigm [Электронный ресурс] / J. Rayport, A. Heyward. – Marketspace Report, 2009. – Режим доступа: <http://marketspacenext.files.wordpress.com/2011/01/envisioning-the-cloud.pdf>
12. Thomas P. Y. Cloud Computing: A potential paradigm for practicing the scholarship of teaching and learning [Электронный ресурс] / P. Y. Thomas– Instructional Designer Educational / Technology Unit Centre for Academic Development: University of Botswana. – Режим доступа: [http://www.ais.up.ac.za/digi/docs/thomas\\_paper.pdf](http://www.ais.up.ac.za/digi/docs/thomas_paper.pdf)
13. Les Pang. Applying Cloud Computing in the Classroom [Электронный ресурс]/ Les Pang. – Graduate School of Management and Technology, 2009. – Режим доступа: <http://deoracle.org/online-pedagogy/teaching-strategies/applying-cloud-computing.html>
14. NIST Definition of Cloud Computing v15 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/cloud-def-v15.doc>
15. Hewitt C. ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing / Carl Hewitt // IEEE Internet Computing, vol. 12, no. 5. – NY, USA, Sep.-Oct. 2008. – Pp. 96-99. – doi:10.1109/MIC.2008.107
16. Plummer D. C. Cloud Computing Confusion Leads to Opportunity [Электронный ресурс] / Daryl C. Plummer, David W. Cearley, David Mitchell Smith – Report № G00159034. – Gartner Group, 2008. – Режим доступа: [http://www.gartner.com/it/content/868800/868812/cloud\\_computing\\_confusion.pdf](http://www.gartner.com/it/content/868800/868812/cloud_computing_confusion.pdf)
17. Armbrust M. Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing [Электронный ресурс] / Michael Armbrust, Armando Fox, Rean Griffith, Anthony D. Joseph, Randy H. Katz, et. al. (Technical Report # UCB/EECS-2009-28). – Berkeley: University of California, 2009. – Режим доступа: <http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.html>
18. Google Apps Education Edition [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.google.com/a/help/intl/en/edu/index.html>
19. Herrick D.R. Google this!: using Google apps for collaboration and productivity / Dan R. Herrick // In Proceedings of the ACM SIGUCCS fall conference on User services conference (SIGUCCS '09). – ACM, New York, NY, USA, 2009. – pp. 55-64.
20. Wu L. Value of Social Network – A Large-Scale Analysis on Network Structure Impact to Financial Revenue of Information Technology Consultants [Электронный ресурс] / Lynn Wu, Ching-Yung Lin, Sinan Aral, Erik Brynjolfsson. – Режим доступа: <http://smallblue.research.ibm.com/publications/UtahalueOfSocialNetworks.pdf>

УДК 004:37

## **ОНТОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ЗАДАЧАХ ПОИСКА И СОРТИРОВКИ**

**Спиваковский А.В., Осипова Н.В.**

**Херсонский государственный университет**

*Онтологии являются ключевой технологией семантической обработки знаний. Рассматривается методология использования онтологии для организации вычислительного эксперимента в задачах поиска и сортировки при изучении курса «Основы алгоритмизации и программирования».*

**Ключевые слова:** онтология, интегрированная среда, вычислительный эксперимент.

### **1 Введение**

Анализ современного состояния программных средств, приобретения знаний и поддержки учебной деятельности при изучении курса «Основы алгоритмизации и программирования» позволяет выявить две группы проблем.

- Методологические проблемы: слабая проработанность теоретических аспектов процессов извлечения знаний (философские, психологические, педагогические и другие аспекты); трудности в формировании логико-алгоритмического мышления, навыков формализованного описания поставленных задач, умений строить информационные модели, формировании знаний основных алгоритмических структур и умений применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их информационным моделям; проведении анализа эффективности разработанного алгоритма.
- Технологические проблемы: недостаток систем поддержки исследовательской деятельности, их узкой направленности (зависимость от платформы, языка реализации, ограничений), жесткость программных средств, их низкая адаптивность; слабые графические возможности, недостаточный учет когнитивных и эргономических факторов.

Интегрированная среда изучения курса «Основы алгоритмизации и программирования» (<http://weboar.ksu.ks.ua/>) позволяет вместе с изучением теоретического материала проводить вычислительный эксперимент для изучения эффективности алгоритмов поиска и сортировки. Такой подход к содержанию усиливает исследовательскую деятельность студентов, фундаментальную предметную подготовку будущих специалистов, за счет формально логического отображения причинно-следственных связей и, как следствие, влияет на мотивацию студентов [7]. Новое поколение систем управления знаниями основано на применении концептуальных онтологических моделей.

### **2 Постановка проблемы**

Изменения в образовании на основе технологий электронного обучения (e learning) предполагают реализацию принципов самоорганизации, саморегулирования и самоконтроля открытых систем. Модель открытого образования исходит из открытости мира, процессов познания и образования человека. Основу виртуальной образовательной среды составляют создание и использование интегрированных сред обучения (ИСО), объединяющих знания научной дисциплины на основе принципов построения систем управления знаниями. ИСО обеспечивает интеграцию, накопление и поддержку, а также организацию доступа к знаниям виртуальной образовательной среды, что позволяет:

- объединить различные источники информации по дисциплине, специальностям и участникам образовательного процесса (преподавателям и студентам) в рамках единой системы;
- обеспечить постоянное развитие системы за счет обновления теоретического знания и непрерывного накопления нового опыта, полученного преподавателями и студентами в ходе учебного процесса;

- предоставлять релевантную решаемой задаче информацию каждому из участников образовательного процесса в соответствии с его знаниями, предпочтениями и потребностями.

Для повышения качества учебного процесса представляется необходимым интегрировать разработку учебных курсов путем координации выполняемых работ на основе методологии управления знаниями, базирующейся на объектном или компонентном подходе с онтологическим описанием концептуальной модели используемых знаний.

В объектном представлении знаний каждый учебный объект представляет законченный семантический фрагмент знаний, имеющий самостоятельное значение. Из отдельных объектов могут конфигурироваться конкретные учебные последовательности, соответствующие особенностям обучающихся с учетом региональных и отраслевых потребностей обучения. В результате происходит переход от больших негибких курсов к множествам многократно используемых объектов обучения (RLO – Reusable Learning Object), доступных для поиска и включения в конкретную учебную последовательность. Объектная методология формирования обучающих курсов нашла развитие в деятельности международного консорциума IMS Global Learning Consortium, разрабатывающего систему базовых стандартов в этой области.

Все объекты знаний располагаются в специальных хранилищах – репозиториях и собираются в учебный материал курса в момент исполнения учебного процесса конкретного обучающегося. Таким образом, реализуется компонентная методология создания обучающих последовательностей учебных курсов на основе интегрированного пространства знаний.

Для интеграции знаний в едином пространстве и последующего выделения компонентов учебных курсов (учебных объектов) требуется единое концептуальное описание знаний с помощью онтологий. Для организации интегрированного пространства знаний создаются: предметная онтология, отражающая виды деятельности независимо от того, кому и как они преподаются, и онтология обучения, формализующая структуру процесса обучения под углом зрения конкретных специальностей и форм обучения, а также репозиторий учебных объектов.

### **3 Анализ предыдущих публикаций**

Онтологическое моделирование в области информатики (computer science) интенсивно развивается и применяется в таких областях как исследования в области искусственного интеллекта, представления знаний, обработки естественного языка, в Семантическом Вебе, в инженерии информационных систем и многих других. Разрабатываются и применяются разнообразные языки представления онтологий и их расширения для семантического описания конкретных артефактов, особенно в ИТ. Разработаны и развиваются онтологии в разнообразных предметных областях науки [1-3].

### **4 Основная часть**

Для того чтобы определить структуру взаимосвязей между элементами знаний, необходимо выделить (абстрагировать) понятия из содержания элементов знаний (документов, опыта обучаемых) и структурировать (организовать) их формальным способом, путем задания взаимосвязей между этими понятиями. Одним из наиболее разработанных в настоящее время способов описания знаний в виде множества понятий и взаимоотношений между ними являются онтологии.

Онтологию можно определить как знаковую систему

$O = \{C, R, P, H, F, G, L, A\}$ , где  $C$  – набор понятий онтологии, причем для каждого понятия  $c \in C$  в онтологии существует, по крайней мере, одно утверждение;  $R$  – обозначает бинарный характер отношений между понятиями онтологии, фиксирующие пары области применения (domain)/области значений (range), то есть пары  $(D, R)$  с  $D, R \in C$ ;  $P$  – множество свойств понятий;  $H$  – фиксирует таксономический характер отношений (связей), при котором понятия онтологии связаны нереклексивными, ациклическими, транзитивными отношениями  $H \subset C \times C$ . Выражение  $H(C_1, C_2)$  означает, что понятие  $C_1$  является подпонятием (производным понятием)  $C_2$ ;  $F$  и  $G$  – функции ссылок такие, что



F: FLC→2C и G: FLR→2R, то есть F и G связывают наборы лексических единиц {L<sub>j</sub>} LC наборами понятий и отношений, на которые они соответственно ссылаются в данной онтологии, при этом одна лексическая единица может ссылаться на несколько понятий или отношений и одно понятие или отношение может ссылаться на несколько лексических единиц; A – набор аксиом онтологии [].

Использование онтологий для описания модели знаний позволяет использовать формальные языки для их описания, например, такие как, RDFS и OWL. А также воспользоваться строгим аппаратом дискретной логики для выполнения операций логического вывода над понятиями и метаданными онтологии. Использование онтологий позволяет интерпретировать понятия (и соответствующие им термины) как специалистами, так и компьютерными программами – системами управления знаниями (СУЗ).

Классификацию онтологий производят по следующим основным признакам: степени зависимости от конкретной задачи или предметной области; уровню детализации аксиоматизации; «природе» предметной области [4-5, 9].

В соответствии с этими признаками онтологии подразделяются на следующие виды:

- верхнего уровня – описывают наиболее общие концепты (пространство, время, материя, объект и т. д.), которые независимы от конкретной проблемы или области (например, проект СУС – база знаний понятий окружающего мира);
- онтологии предметной области – содержат понятия конкретной предметной области и множество интерпретаций этих знаний и отношений (например, общецелевая онтология UNSPSC, предоставляющая терминологию товаров и услуг);
- онтологии задач – используются конкретными программными продуктами и содержат термины, которые применяются при разработке программных систем, выполняющих конкретную задачу, например, онтология транспортных потоков товаров SCTG. При этом они используют специализацию терминов, представленных в онтологиях верхнего уровня, в частности UNSPSC;
- прикладные онтологии – описывают концепты, которые зависят как от конкретной предметной области, так и от задач, которые в них решаются. Концепты в таких онтологиях часто соответствуют ролям, которые играют объекты в предметной области в процессе выполнения определенной деятельности (например, онтология TOVE, которая обеспечивает построение интегрированной модели предметной области, состоящей из онтологий: операций, состояний, времени, организации, ресурсов, продуктов, сервиса, производства, цены и количества).

В качестве основных функций онтологий при использовании их в качестве составляющих информационной системы выделяют:

- эффективное компактное представление системы знаний конкретной предметной области на базе современных информационных технологий (спецификация и концептуализация);
- поиск информации в системе знаний (справочные и обучающие системы);
- постановка и решение прикладных задач в заданной предметной области (научные исследования, проектирование объектов новой техники и технологий и др.);
- развитие системы и получение новых знаний либо упорядочение существующих, проверка их непротиворечивости, коррекция категориального дерева;
- поиск информации в Интернет (онтология выступает посредником между пользователем и поисковой системой).

В жизненном цикле знаний можно выделить три основных этапа:

1. выявление потребности в знаниях;
2. производство (создание) знаний;
3. потребление (утилизация) знаний.

В различных моделях, эти этапы включают разное количество процессов. С учетом того, что знания являются конкурентным преимуществом, необходима целенаправленная деятельность по стимулированию накопления и использования знаний студентами.

Управление знаниями при использовании интегрированных сред обучения заключается в управлении жизненным циклом знаний за счет ведения целенаправленной деятельности по следующим направлениям (процессам в жизненном цикле знаний):

идентификация существующих знаний; создание новых знаний; хранение знаний; распространение знаний; и стимулирование использования знаний.

Технология конфигурирования процесса электронного обучения с использованием интегрированных сред обучения на основе онтологий предметной области и обучения, репозитория учебных объектов включает следующие технологические операции:

- формирование и обновление модели обучающегося;
- генерация сценария обучения в соответствии с моделью обучающегося;
- обучение в соответствии со сценарием.

Интегрированные среды обучения являются сложными системами, которые характеризуются иерархической упорядоченностью компонентов (подсистем) различных уровней.

На рисунке 1 приведена диаграмма компонентов интегрированной среды изучения курса «Основы алгоритмизации и программирования» [6], которая включает следующие модули:

- Система персонификации – обеспечивает регистрацию пользователей, предоставление им прав доступа (администратора, учителя и ученика), защиту данных системы от несанкционированного доступа.
- Учебное пособие – современное мультимедийное гипертекстовое приложение, построенное в виде структурированной коллекции тем и алгоритмов, содержание которого соответствует программе курса основы алгоритмизации и программирования для ВУЗов.
- Библиотека лекций – презентации лекционных материалов – электронные документы в формате .ppt , разработаны для поддержки лекционного курса в соответствии с разделами учебного пособия.
- Библиотека задач – построена в виде системы задач, классифицированных по темам и уровням сложности, в соответствии с разделами учебного пособия.

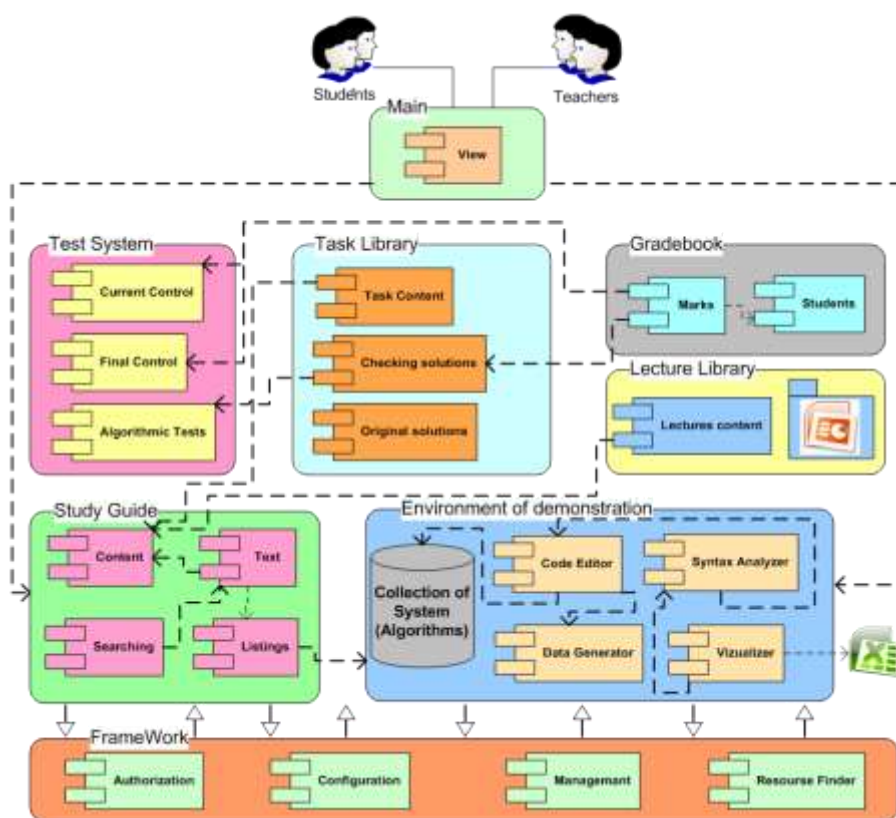


Рис. 1. Диаграмма компонентов интегрированной среды изучения курса «Основы алгоритмизации и программирования»

- Среда демонстрации программ используется при выполнении практических и лабораторных работ для наглядной демонстрации работы алгоритмов и организации

вычислительного эксперимента по изучению эффективности алгоритмов поиска и сортировки.

- Система текущего и итогового контроля знаний включает как традиционную систему тестов, так и модуль алгоритмического тестирования (тестирования программного кода), который является специфическим для данной предметной области.
- Система редактирования контента предоставляет возможность осуществлять разные траектории обучения, учитывая уровневую и профильную дифференциацию.
- Электронный журнал позволяет осуществлять мониторинг усвоения студентами знаний и умений по составлению алгоритмов.

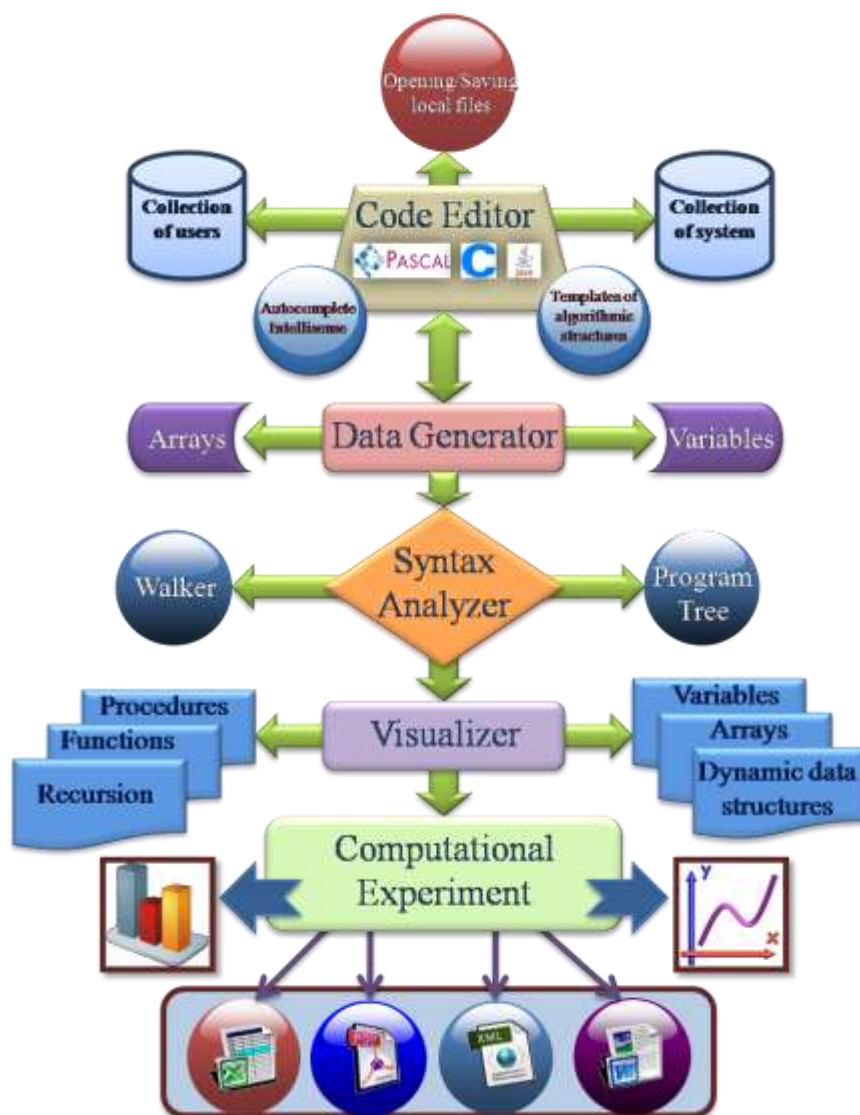


Рис.2. Схема взаимосвязи компонентов среды демонстрации программ

Вычислительный эксперимент по изучению эффективности алгоритмов проводится с помощью специального модуля «Среда демонстрации» интегрированной среды изучения курса «Основы алгоритмизации и программирования». В среде демонстрации пользователь имеет возможность выбрать и открыть алгоритм для демонстрации из коллекции системы или из коллекции пользователя, инициализировать данные для демонстрации, выполнить визуализацию работы алгоритма в непрерывном или пошаговом режимах.

Использование динамических образов операций присваивания, сравнения, передачи параметров в процедуры и функции, рекурсивных вызовов процедур и функций, процесса генерации входных данных, делает среду демонстрации исключительно полезным средством изучения основ алгоритмизации и программирования [8].

Под вычислительным экспериментом понимается метод изучения эффективности алгоритмов поиска и сортировки с помощью математического моделирования. Эксперимент предусматривает, что после построения математической модели проводится ее численное исследование, что позволяет воспроизвести поведение исследуемого объекта в различных условиях или в разных модификациях.

При аналитическом подходе сложность алгоритмов доказывается с помощью строгих точных выкладок. Однако на практике студенты очень тяжело воспринимают этот материал. Другой способ – в среде демонстрации выполнить каждый алгоритм на нескольких массивах данных и исследовать характеристики алгоритма (количество сравнений, количество перестановок и время выполнения), используя статистические возможности, графическую интерпретацию данных и возможности генерации отчетов модуля «Вычислительный эксперимент», и, таким образом, исследовать эффективность алгоритмов.

Вычислительный эксперимент позволяет студенту понять особенности алгоритмов поиска и сортировки и осознать зависимости, которые объясняют сложность алгоритмов.

#### **Выводы**

В результате проведенных исследований предложен подход концептуального моделирования информационных систем поддержки учебной деятельности, позволивший выполнить проектирование информационной системы для организации вычислительного эксперимента в задачах поиска и сортировки.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 2 Ermolayev, V., Keberle, N., Matzke, W.-E.: An Ontology of Environments, Events, and Happenings. In: 31st Annual International Computer Software and Applications Conference, pp. 539-546, IEEE Press, NY (2008).
- 3 Gruber T. R. A translation approach to portable ontology specifications // Knowledge Acquisition. – 1993. – № 3. – Vol. 6.
- 4 Guarino N., Poli R. The role of ontology in the information technology // International journal of Human-computer studies. Special issue on ontology, – 1995. – № 43(5/6). – P. 623-965.
- 5 Kleshchev A.S., Artemjeva I.L. «A structure of domain ontologies and their mathematical models» // In the Proceeding of The Pacific Asian Conference on Intelligent systems 2001 (PAIS 2001), Korea Intelligent Information Systems Society, 2001, pp. 410-420.
- 6 Uschold M., Gruninger M. ONTOLOGIES: Principles, Methods and Applications // Knowledge Engineering Review. –1996. – № 2. – 1996. – Vol. 11.
- 7 Web-среда для изучения основ алгоритмизации и программирования / Спиваковский А.В., Колесникова Н.В., Ткачук Н.И., Ткачук И.М. // Управляющие системы и машины. – 2008. – С. 70-75.
- 8 Основи алгоритмізації та програмування. Обчислювальний експеримент. Розв’язання проблем ефективності в алгоритмах пошуку та сортування: Навчальний посібник/А.В. Співаковський, Н.В. Осипова, М.С. Львов, К.В. Бакуменко. – Херсон: Айлант, 2010. – 100 с.: іл..
- 9 Співаковський О.В. Відеоінтерпретатор алгоритмів інтегрованого середовища вивчення курсу “Основи алгоритмізації та програмування” / Співаковський О.В., Колеснікова Н.В. // Нові інформаційні технології в освіті для всіх: система електронної освіти. – 2008. – № 3. – С. 399-404.
- 10 Шалфеева Е. А. Классификация структурных свойств онтологий // Искусственный интеллект. – 2005. – № 3. – С. 67-77.

УДК 372.853:004

**РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ УЧНІВ  
ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
ВИКЛАДАЧА ФІЗИКИ**

**Андрійчук А.Б.<sup>1</sup>, Шарко В.Д.<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Херсонський державний морський інститут**

**<sup>2</sup>Херсонський державний університет**

*У статті визначені шляхи підвищення рівня інформаційної компетентності викладача фізики під час розробки та використання інформаційного навчального середовища.*

**Ключові слова:** *інформатична компетентність, інформаційне навчальне середовище, сучасні інформаційні технології.*

Сучасні інформаційні технології стрімкими кроками проникають майже в усі галузі діяльності людини. Без комп'ютера зараз не обходиться жодна організація чи установа.

Поява мережі Інтернет забезпечила оперативний доступ до величезних обсягів інформації, суттєво розширюючи інформаційні горизонти для особистості.

Орієнтація сучасних досягнень науки на потреби особистості вимагає підготовки педагогічних кадрів з високою інформаційною культурою, компетентних у сфері сучасних інформаційних технологій.

Поряд з тим незаперечним є той факт, що більшість викладачів має низький рівень інформатичної компетентності. Трапляються ситуації, коли рівень володіння комп'ютерною технікою в учнів вищий ніж у викладача. Це певною мірою створює моральний дискомфорт для вчителя, та поряд з тим унеможлиблює процес отримання нових знань навіть тими учнями, які проявляють бажання, оскільки вчителі не володіють необхідними вміннями та навичками впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес.

У контексті зазначеного проблема підвищення рівня інформатичної компетентності викладачів є досить актуальною.

Впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій в освіті і формуванню інформатичної компетентності присвячено багато наукових праць [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Більшість авторів вважає, що вміння працювати за комп'ютером, як за друкарською машинкою, це вже показник інформатичної компетентності. Таке твердження звужує поняття інформаційної компетентності, порівнюючи її до рівня навички прикладного характеру.

Огляд літератури з даної проблеми дозволив встановити, що зміст інформатичної компетентності вчителя охоплює:

- уміння вести цілеспрямований пошук необхідної інформації в електронних мережах, зберігати та передавати її;
- уміння раціонально працювати з інформаційними потоками, зокрема володіння основами аналітико-синтетичної обробки інформації;
- використання інформаційних технологій як безпосередньо в навчальному процесі, так і з метою підвищення рівня власної кваліфікації;
- володіння технологіями виготовлення педагогічної інформаційної продукції.

Мета нашого дослідження пов'язана з пошуком відповіді на питання: Яким чином вчитель, використовуючи сучасні інформаційні технології, може підвищити свій рівень інформатичної компетентності.

Об'єктом дослідження є процес формування інформатичної компетентності майбутнього вчителя під час розробки та використання інформаційного навчального середовища.

Предметом дослідження є комплекс педагогічних умов формування інформаційної компетентності майбутнього вчителя фізики під час розробки та використання інформаційного навчального середовища.

Завдання дослідження полягали у виявленні та науковому обґрунтуванні умов формування інформатичної компетентності вчителя, які полягають у залученні студентів до процесу розробки, створення та використання інформаційних освітніх середовищ.

Проблема значущості освітнього середовища для навчально-виховного процесу, особливості його організації розглядаються в дослідженнях з філософії сучасної освіти (Б.С. Гершунський, Е.М. Гусинський, Ю.І.Турчанінова, І.А. Зязюн, Г.Л. Ільїн), психології управління навчальним процесом (В.С.Лозниця, Л.Е. Орбан-Лембрик), питань гуманістичного виховання учнів й педагогіки співробітництва (Ш.О. Амонашвілі, Т.М. Мальковська, В.О. Сухомлинський, С. Френе), особистісно-орієнтованого навчально-виховного процесу (І.Д.Бех, Е.В. Бондаревська, К. Роджерс, І.С. Якіманська) [7].

Сучасний ринок програмних засобів представлений великою кількістю різноманітних програмних продуктів, які викладач може використовувати як навчальні середовища під час для проведення занять. Використовуючи готові навчальні середовища, прикладні програмні засоби, викладач обмежується тими засобами навчальної діяльності, які в них закладені, і змушений використовувати той арсенал наочних, лекційних матеріалів, лабораторних практикумів, допоміжного матеріалу, який закладений розробниками. Це не дуже зручно, оскільки викладач «підстроюється» під середовище. В цьому випадку процес розвитку інформатичної компетентності відбувається лише на рівні уміння педагогічно правильно використовувати представлений у навчальному середовищі матеріал. Звичайно, над розробкою програмних засобів працює не одна людина, а група укладачів, програмістів, тестувальників. Результуючий програмний продукт вирізняється яскравістю, привабливим інтерфейсом. Але на цьому його якості як вискоєфективного педагогічного програмного засобу закінчуються.

Аналіз створених в Україні програмних засобів з фізики навчального призначення показав, що вони мають ряд недоліків і не задовольняють усіх потреб вчителів і учнів. Це стосується і змістовного, і діяльнісного, і методичного їх компонентів. До основних недоліків можна віднести: слабе управління самостійною роботою учнів; відсутність умов для забезпечення індивідуальних пізнавальних траєкторій школярів; незначна кількість матеріалу, який міг би підвищити інтерес учнів до фізики; відсутність завдань творчого характеру, які в умовах рівневого підходу до контролю і оцінювання навчальних досягнень учнів є обов'язковим елементом методичного забезпечення уроків та ін.

Усунути ці недоліки можна шляхом створення такого навчального середовища, яке б дало учневі змогу набути і збагатити свої знання з розділу, позитивно вплинути на розвиток мотивів пізнавальної діяльності, розвинути мислення, набути когнітивних і гностичних умінь, сформувати ціннісно-емоційну сферу.

Практика розробки програмних продуктів студентами факультету фізики, математики та інформатики ХДУ показала, що майбутній викладач сам, в змозі створити програмний засіб, який за своїми показниками не поступається іншим, представленим на ринку України. Так нами в межах дипломного магістерського проекту було розроблено електронне середовище «Світлові явища».

В основу розробки нашої версії електронного навчального середовища було покладено [8].

- поліпарадигмальний підхід до організації навчального процесу;
- сучасні погляди на педагогічне середовище та його вплив на розвиток учня;
- думку про доцільність поєднання змісту традиційного підручника з електронними оболонками різного призначення;

- розуміння змін у навчальній діяльності школярів, які пов'язані з трансформуванням пізнавальної діяльності учнів, що здійснюється під керівництвом учителя, у самопізнавальну, здійснення якої неможливе без розвитку внутрішньої мотивації та рефлексивного управління навчальним процесом;
- необхідність дотримання існуючих вимог до змістовної, технічної, методичної та психологічної складових електронного підручника;
- урахування досвіду попередніх розробників подібного типу ППЗ. [9, 10, 11, 12]

Для полегшення самонавчальної діяльності школярів у ППЗ «Світлові явища» нами були створені допоміжні навчальні середовища:

- «Вимоги» – інформаційне середовище для вчителя і учнів з вимогами навчальної програми до рівня знань і вмінь учнів з даного розділу та критеріями оцінювання навчальних досягнень з основних видів діяльності школярів з фізики;
- «Плани» – інформаційне середовище, де учням пропонувались узагальнені плани характеристики основних елементів фізичних знань;
- «Розумові дії» – середовище, в якому наводились алгоритми виконання основних розумових операцій (порівняння, аналіз, синтез, узагальнення, систематизація, класифікація, аналогія та ін.);
- «Фотогалерея» – середовище, яке містило статичні фото з зображенням оптичних явищ у природі та оптичних приладів;
- «Кінозал» – середовище, в якому були представлені відеоролики з мультфільмів, пов'язані з світловим явищами;
- «Практика» – середовище, в якому підібрана інформація про практичне застосування фізичних знань;
- «Опора» – інформаційне середовище, в якому зібрані відомості з математики, фізики, біології, необхідні для засвоєння нового матеріалу;
- «Це цікаво»;
- «Література» – інформаційне середовище, в якому представлена фізика у віршах, приказках, прислів'ях;
- «Експеримент» – інформаційне середовище, що містило експериментальні завдання для виконання у класі і дома;
- «Історія» – інформаційне середовище, з підібраними матеріалами про відкриття законів, винахід приладів, розвиток уявлень про певні фізичні об'єкти;
- «Контроль» – середовище, в якому представлені завдання для вхідного, поточного, підсумкового контролю знань і вмінь учнів з теми а також взірці завдань з програми TIMSS для 4 і 8 класів;
- « ? » – середовище, в якому зібрані запитання, на які учень повинен дати відповіді та пояснити фізичну суть описаних явищ.
- «Інтерес» – середовище, в якому зібрані завдання за інтересами учнів;
- «Задачі» – середовище, в якому зібрані задачі різних типів і рівнів;
- «Для вчителя» – середовище, що містило необхідні для вчителя матеріали у вигляді планування навчального процесу з теми «Світлові явища», розробки уроків, відео фрагменти уроків з окремих тем, електронний шкільний журнал та зошити для учнів.

Така кількість середовищ, до яких можна заходити через відповідну клавішу, дозволяє скоротити час на пошук необхідної інформації учням 7 класу, які ще не мають необхідних умінь з володіння комп'ютерною технікою, і вчителю. Клавіші для входження до кожного з зазначених середовищ розміщені на екрані [рис.1] і перебувають на ньому під час всієї роботи з електронним підручником.

Апробація в загальноосвітніх навчальних закладах Херсона та області засвідчила, що даний програмний продукт викликає інтерес у учнів і вчителів, спонукає вчителів до творчості, а учнів – до самонавчання. На основі нашого навчального середовища студентами було створено нові інформаційні середовища «Електричні явища» та «Теплові явища» [13,14], які отримали високу оцінку вчителів фізики.

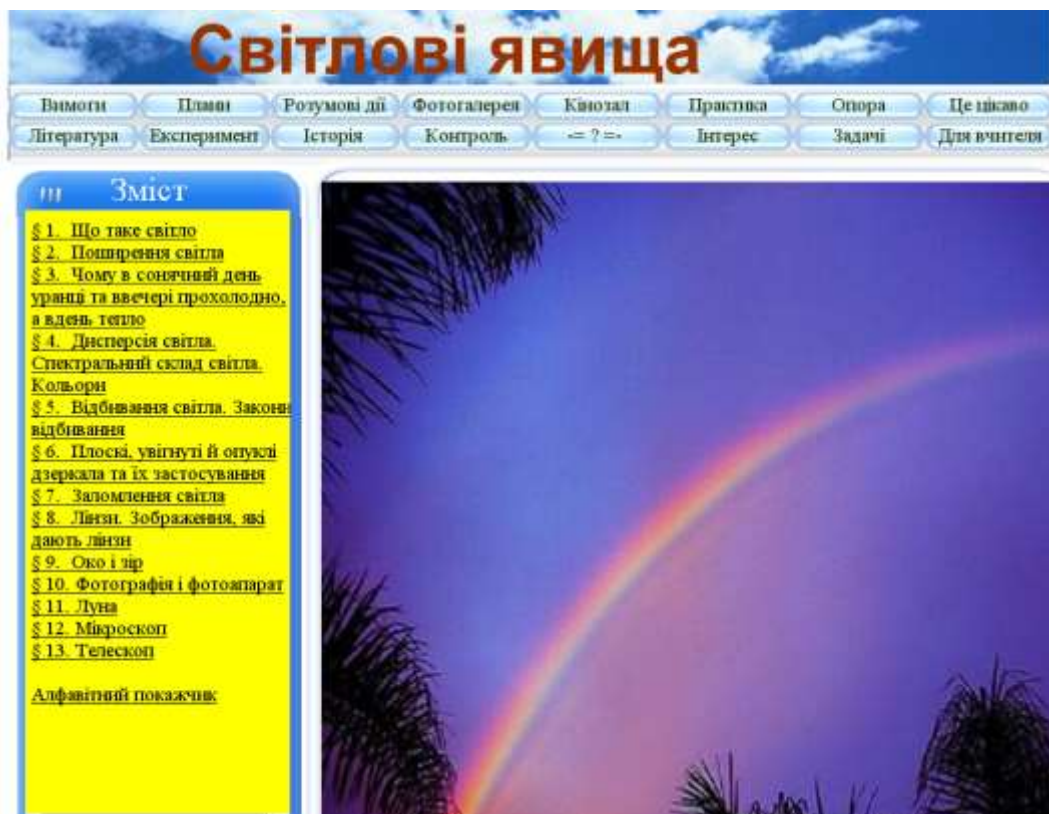


Рис. 1. Вигляд головного вікна програми

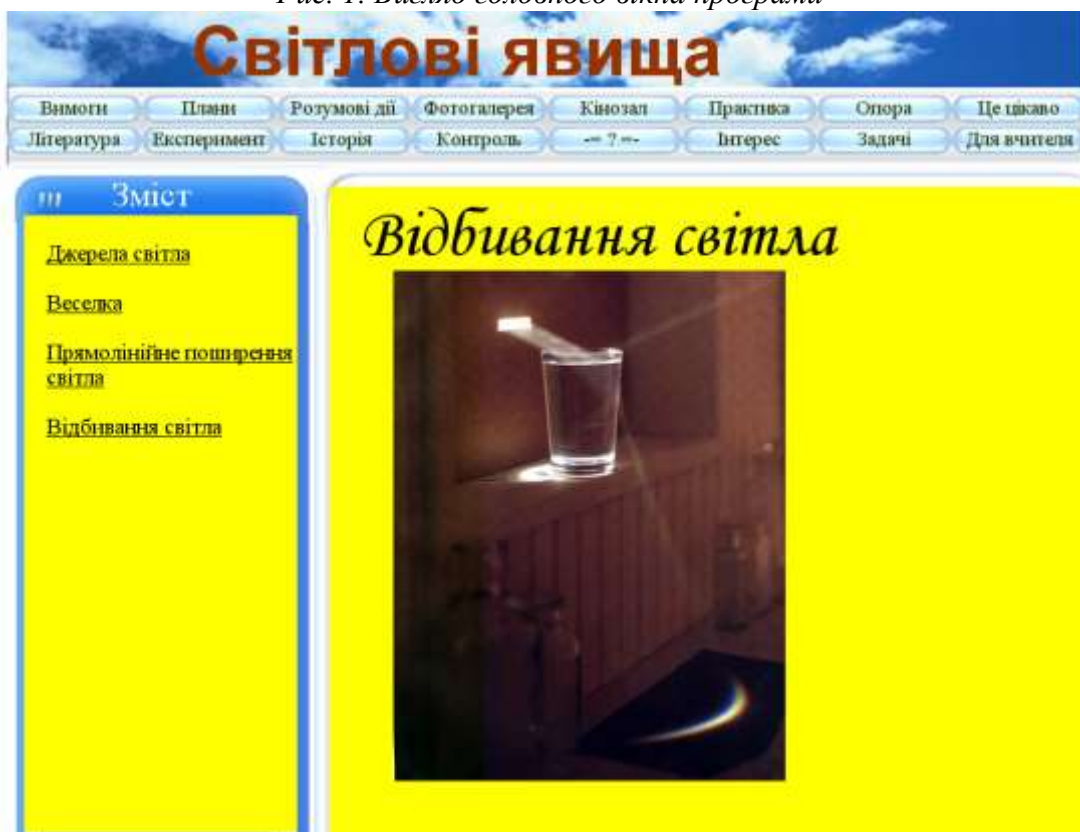


Рис.2. Вигляд фрагменту «Фотогалереї» - «Відбивання світла»

Це дає підстави стверджувати, що ідея розробки навчального середовища «власними силами» викладача є досить актуальною.

Розробляти освітнє середовище можна декількома шляхами.

Викладач, самостійно використовуючи різноманітні програмні продукти дозволені для використання, створює власне навчальне середовище, яке відповідає його потребам. При цьому викладач виступає ідейним зачинателем розробки навчального середовища. Він



створює «первинне» навчальне середовище, а потім, у процесі освітньої діяльності, поступово занурюючи учнів до даного середовища, залучає і їх до діяльності з поповнення інформаційної бази, поступово розширюючи і розбудовуючи його. Такий підхід є більш універсальним. Працюючи разом з учнями в навчальному середовищі, викладач може враховувати їхні інтереси, сильні і слабкі сторони та вносити корективи до його змістовної частини.

Можливий і такий варіант, коли викладач бере «за основу» вже готове інформаційне середовище і працює над його поширенням, вдосконаленням, добираючи свій власний матеріал.

Практична значущість такої діяльності дуже велика, оскільки викладач не лише підвищує рівень своєї інформатичної компетентності, а й пов'язує її з педагогічною діяльністю.

Працюючи над створенням навчального середовища з предмета викладач у першу чергу повинен чітко усвідомлювати мету своєї діяльності. Продумати якою має бути структура середовища, який тип інформації воно повинно містити.

Проектування і технічна розробка навчального середовища вимагає від розробників знань дидактичних, психологічних і методичних вимог до організації процесу навчання фізики, умінь проектувати діяльність учнів на уроці, навичок з програмування, що, в свою чергу, вимагає інтеграції відповідних елементів фахової підготовки студентів у єдину методичну діяльність учителя фізики. За таких умов якість та цінність результуючого продукту різко зростають.

Використання інформаційних середовищ на уроках сприяє розвитку в учнів мотивації до вивчення предмета, підвищує ефективність їх самостійної роботи, реалізує вимоги до індивідуалізації процесу навчання шляхом: застосування різних видів наочності, урахування нахилів і інтересів кожного учня, поглиблення знань з предмету, шляхом залучення до виконання самостійних робіт різних типів, створення комфортних умов проведення різних форм контролю знань, що забезпечує можливість проведення подальших індивідуальних заходів з корекції знань і вмінь учнів у межах досягнення визначених цілей навчання.

Окрім того, навчальне середовище надає учителю – користувачеві певний обсяг інформації, яку він може використати на уроці з метою формування в учнів відповідних умінь і навичок, передбачених навчальною програмою для даного класу і конкретного етапу навчання.

Використання широких інформаційних можливостей мережі Internet та різноманітного програмного інструментарію дозволяє викладачеві сконцентрувати увагу на розробці інформаційного освітнього середовища, ефективно впливаючи на пізнавальну діяльність студентів та активізуючи психологічні механізми позитивного ставлення до процесу пізнання та підвищуючи рівень своєї інформаційної компетентності.

Аналіз і систематизація результатів дослідження дозволяють стверджувати, що процес розробки інформаційного середовища забезпечує ефективний механізм формування інформаційної компетентності вчителів фізики.

Практична значущість проведених досліджень полягає в тому, що запропонована технологія формування інформаційної компетентності може бути успішно реалізована в педагогічних та класичних університетах, а також під час підготовки майбутніх вчителів фізики.

З урахуванням отриманих результатів, та відсутністю спеціалізованих підручників з фізики для морського профілю, нами на даний момент ведеться робота зі створення інформаційного навчального середовища «Фізика – для вищих морських навчальних закладів». Середовище має на меті сприяти кращому засвоєнню знань фізичних закономірностей, необхідних для освоєння професійно-спрямованих дисциплін, пробудженню інтересу до дисципліни, реалізації міжпредметних зв'язків фізики і профільних дисциплін.

Сподіваємось, що результати даної роботи будуть цікавими як для викладачів фізики так і для курсантів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лешук С. О. Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Лешук Світлана Олексіївна. – К., 2006. – 225 с.
2. Щолок О. Б. Інформаційно-навчальне середовище як чинник формування компетентності самоосвіти у майбутнього фахівця / О. Б. Щолок // Освітнє середовище як методична проблема: [зб. наук. праць]. – Херсон: Видавництво ХДУ. – 2006. – С. 183-184.
3. [www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/Nz/Ped/2009\\_82.../42.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Nz/Ped/2009_82.../42.pdf) - ОЛЕСЯ КИСЕЛЬОВА ІНФОРМАЦІЙНО-НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ САМООСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ
4. Жалдак М.І., Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики // Інформатика, 2004, №42, К.: Шкільний світ. – С.5-9.
5. Лапінський В.В. Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання // Нові технології навчання: Наук.-методичний збірник / Колект.авторів. – К.: Науково-методичний центр вищої освіти, 2004. – С.104-107
6. <http://galanet.at.ua/load/32-1-0-34> - Петухова Любов Євгенівна. Інформатична компетентність майбутнього фахівця як педагогічна проблема
7. [ww.franko.lviv.ua/Pedagogika/periodic/visnyk/19\\_2/01\\_ravchyna.pdf](http://ww.franko.lviv.ua/Pedagogika/periodic/visnyk/19_2/01_ravchyna.pdf) – Тетяна Равчина. ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАЄМОДІЇ СТУДЕНТІВ З ОСВІТНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ У ВИЩІЙ ШКОЛІ.
8. <http://ite.ksu.ks.ua/?q=en/node/209> - Проектування студентами ППЗ з шкільного курсу фізики як спосіб оволодіння методичним компонентом діяльності вчителя (Шарко В.Д.)
9. Високий О.О., Шарко В.Д. Навчальне середовище „фізична лабораторія” як необхідна умова залучення учнів до пізнавальної діяльності // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково практичної конференції „Освітнє середовище як чинник підвищення ефективності навчання природничо-математичних дисциплін” (19 – 20 квітня 2006 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.60-62.
10. Калин Р.М., Високий О.О, Шарко В.Д. Електронне навчальне середовище “Фізика-7” як засіб залучення учнів до самостійної пізнавальної діяльності // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. – Херсон, 2005. – С.114 – 117.
11. Калин Р.М., Шарко В.Д. Електронне навчальне середовище “Фізика 7” як засіб підвищення ефективності освітнього процесу // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції „Освітнє середовище як чинник підвищення ефективності навчання природничо-математичних дисциплін” (19 – 20 квітня 2006 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.62-65.
12. Калин Р.М., Шарко В.Д. Електронне навчальне середовище “Фізика 7” як засіб підвищення ефективності освітнього процесу // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції „Освітнє середовище як чинник підвищення ефективності навчання природничо-математичних дисциплін” (19 – 20 квітня 2006 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.62-65.
13. Красношок Ю.В. Шарко В.Д. Методика розробки електронного навчального середовища „Теплові явища” (8 клас) / Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції „Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема” (24-25 квітня 2008 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – С.21-22.
14. Шишковський М.О., Шарко В.Д. Методика розробки електронного навчального середовища „Електричні явища” (8 клас) // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції „Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема” (24-25 квітня 2008 року). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – С.69-72. 14. Шарко В.Д., Навчальна практика з фізики. Посібник для вчителів і студентів. – К.: СПБ Богданова, 2006. – 220 с.

УДК 371.134:372.853

## **ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА КУРСУ «ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З ФІЗИКИ»**

**Гончаренко Т.Л., Шарко В.Д.**

**Херсонський державний університет**

*У статті розглядаються питання пов'язані з необхідністю інформаційної підтримки курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики». Акцент зроблено на інтегрованому характері дисципліни. Розроблено структуру інформаційного середовища курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики»*

**Ключові слова.** *Проектування, навчальне середовище, інформаційна підтримка, майбутні вчителі фізики.*

Якісна професійно-педагогічна підготовка студентів до роботи в середній та вищій школі – є одним із важливих напрямків діяльності педагогічних вузів. До плану дій щодо забезпечення якості вищої освіти України та її інтеграції в європейське і світове освітнє співтовариство на період до 2010 року, згідно Наказу МОН №612 від 13.07.2007, входить «розробка концепції інноваційної моделі навчання у вищій освіті з метою проектування навчального середовища для особистісно-орієнтованого підходу до студента та сприяння організації його самостійної та індивідуальної навчальної діяльності».

Практичне дослідження стану підготовки вчителів до педагогічного проектування навчального процесу з фізики засвідчило, що більшість з них не має досвіду з проектування навчального процесу з фізики на всіх рівнях.

Актуальність використання інформаційних технологій під час підготовки майбутніх учителів фізики до проектування навчальних середовищ обумовлена підвищенням вимог до якості професійно-педагогічної підготовки загалом і педагогічного проектування, як її невід'ємної структурної складової, з одного боку, та необхідністю засвоєння майбутніми вчителями фізики великої кількості інформації, яка в недостатній мірі упорядкована і систематизована відносно виникаючих потреб, з іншого боку.

У зв'язку з цим, мета нашої статті полягає у з'ясуванні можливостей використання ІКТ для підтримки курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики».

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

- зробити аналіз методичної літератури з теми дослідження;
- з'ясувати зміст поняття педагогічне проектування та рівні, на яких воно може здійснюватись;
- розкрити можливості використання засобів ІКТ при підготовці майбутнього вчителя до проектування навчального середовища з фізики.

Аналіз наукової літератури з теми дослідження [5, 9, 15, 25, 29] дає підстави говорити про те, що проблема педагогічного проектування швидко поширюється і набуває великої популярності серед науковців і практиків. Це обумовлено об'єктивною необхідністю розвитку у суб'єктів педагогічної діяльності проєктивного уявлення, мислення, способу дій. Питанню теорії та практики впровадження педагогічного проектування присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних дослідників, таких як О.В. Морева, Н.В. Морзе, В.Ю. Стрельников, Т.Ю. Подобедова, І.А. Колеснікова, Є.В. Оспеннікова, С.А. Чандаєва, В.Д. Шарко та ін.. Аналіз наведених визначень даного поняття у працях зазначених науковців засвідчив, що єдиного підходу до визначення поняття проектування не існує.

Вивчення публікацій [ 1, 4, 6, 10, 16, 22, 30] дозволило встановити, що:

- проектування (від лат. «кинути вперед») у загальному розумінні - це науково обґрунтоване визначення системи параметрів майбутнього об'єкта або якісно

- нового стану існуючого проекту - прототипу, прообразу передбачуваного або можливого об'єкта, стану чи процесу в єдності зі способами його досягнення [6];
- проектувати, з одного боку, означає «творити, здобувати щось нове», з іншого - це мистецтво наближати краще майбутнє, а С.Б. Кримський зазначає: «На початку III тисячоліття стає очевидним, що наше майбутнє є предметом не зазирання, а побудування, бо воно не приходить, а проектується» [6];
  - під проектуванням слід розуміти «сукупність складних опосередкованих процедур переносу мислення з дійсності в реальність». «Людина реалізує та матеріалізує свою думку через проект і будує реальний світ згідно своїм ідеальним схемам» [22];
  - проектування (діяльність проектування) як сукупність прийомів або засобів (методів), що забезпечують створення проектів здійснення різних аспектів людської діяльності. (С.А. Чандаєва) [22];
  - проектування, з одного боку, є однією з найважливіших функцій педагогів або педагогічних колективів та, відповідно, діяльністю з її виконання; з іншого боку, складовою частиною компетентності кожного педагога, що включає розробку, прогнозування, планування результатів професійної діяльності. (В.М. Коротов) [10, с.153];
  - в енциклопедії професійної освіти педагогічне проектування розглядається, як індивідуальна діяльність вчителя, що спрямована на попередню розробку основних елементів педагогічної ситуації або цілісного педагогічного процесу: цілей і задач, плану, організаційних форм, методів та засобів, форм і методів контролю, корекції і оцінки результатів педагогічної та учбової праці. [29, с.343-344] І.А. Колеснікова та М.П. Горчакова-Сибирська пропонують визначення педагогічного проектування як практико-орієнтовану діяльність, метою якої є розробка нових, не існуючих у практиці освітніх систем та видів педагогічної діяльності [9];
  - Є.С. Заїр-Бек розглядає педагогічне проектування як прикладний науковий напрямок педагогіки та практичної діяльності, що організується, націлений на вирішення завдань розвитку, перетворення, удосконалення, розв'язання суперечностей в сучасних освітніх системах. [9]

Узагальнюючи вищенаведене, Т.Ю. Подобедова визначає педагогічне проектування як колективну педагогічну діяльність, спрямовану на випереджувальне відображення педагогічної дійсності, тісно пов'язане з педагогічним цілепокладанням, прогнозуванням, розробкою педагогічних теорій, концепцій, програм. [16] На думку вченої, педагогічне проектування – це елемент системної індивідуальної чи групової педагогічної діяльності, який включає прогнозування, моделювання, конструювання та відтворення педагогічного об'єкту (явища чи процесу) і спрямований на обґрунтування цільової ідеї, розробку, створення моделі та реалізацію педагогічного проекту. Проектно-педагогічну діяльність вчена розглядає, як компонент педагогічної майстерності і компетентності педагога, який спрямований на створення системної моделі об'єкту педагогічної дійсності та можливих варіантів її використання засобом комплексу проєктивних вмінь. [16]

Процес педагогічного проектування, на думку Т.Ю. Подобедової, має чотири послідовних етапи:

- теоретичний: період педагогічного винахідництва, розробки ідеї;
- технологічний: етап створення одиничного дослідного зразку, в процесі якого дослідницька ідея повинна збагатитися усіма якостями системи, що будується, та втілитися в технологію;
- експериментальний: етап педагогічного експерименту з перевірки ефективності створеного зразка;
- впроваджувальний: етап оформлення кінцевого проекту, під час якого здійснюються конструктивні зміни в межах створеної моделі з метою подальшої

можливості використання створеного проекту в масовій педагогічній практиці [16].

Найбільш повний, на наш погляд, алгоритм процесу проектування педагогічних систем формулює В.В. Докучаєва. Її модель включає наступні етапи:

- аналітико-діагностуючий;
- цілеутворюючий;
- стратегічно-прогнозуючий (формування гіпотез, моделювання варіантів досягнення цілей, прогнозування результату);
- концептуально-формулюючий (створення концепції проекту, побудова узагальнених моделей діяльності);
- організаційно-уточнюючий (роз'яснення завдань, формування умов та засобів організації процесу проектування, визначення етапів реалізації концепції);
- експериментально-технологічний (здійснення проекту, моніторинг процесу реалізації, оцінка, коригування);
- рефлексивно-оцінювальний (оцінка, аналіз результатів, визначення проблем проекту; формування перспективних напрямків подальшої діяльності);
- оформлення і опис процесу і результатів проектування інноваційної педагогічної системи;
- експертно-оцінювальний. [5]

Н.О. Яковлева, розуміючи під педагогічним проектуванням цілеспрямовану діяльність зі створення проекту як інноваційної моделі навчально-виховної системи, що орієнтована на масове використання, визначає основні особливості педагогічного проектування:

- процес педагогічного проектування базується на деякому винаході;
- результати проектування орієнтовані на масове використання;
- в основі діяльності проектувальника є цінність, виходячи з якої створюється проект;
- процес педагогічного проектування завжди орієнтований на майбутнє, на передбачення результатів і наслідків діяльності;
- у процесі проектування завжди вирішується актуальна проблема;
- педагогічне проектування системне, полінаукове, несе інформаційний характер. [30]

С.А. Чандаєва виділяє наступні види педагогічного проектування:

психолого-педагогічне (проектування розвитку особистості);

соціально-педагогічне (проектування педагогічних установ);

власне педагогічне (проектування педагогічних систем навчально-виховного процесу

- проектування систем виховання та проектування систем навчання) [22].

Ми будемо розглядати власне педагогічне проектування, до нього відноситься:

- проектування статичної моделі навчального процесу (елементи, що проектують – цілі, навчальна діяльність, професійно-педагогічна діяльність, зміст, рефлексія, форми і методи навчання);
- проектування динамічної моделі навчального процесу (елементи, що проектують – етапи мотиваційно-орієнтованої частини навчального заняття, етапи виконавчої частини навчального заняття, етапи рефлексійно-оціночної частини навчального заняття) [22].

У дослідженнях вчених також були визначені рівні педагогічного проектування:

С.А. Чандаєва за «рівнем прийняття рішень» розглядає : оперативний, тактичний та стратегічний рівні; за «характером засобів, що використовуються» - концептуальний, методологічний та методичний рівні проектування [22];

Є.В. Оспеннікова та А.Ж. Ромизовський пропонують наступні рівні проектування:

- рівень проектування курсів чи модуля в складі курсу;
- рівень проектування навчального заняття;
- рівень проектування «педагогічної події» (в складі заняття);

- рівень проектування курсів «учбового кроку» [15].

Педагогічне проектування – творчий процес. З точки зору виявлення творчості вчителя, роль педагогічного проектування обумовлена декількома обставинами:

- процедури проектування породжують об'єктивовані результати (поурочні плани, розробки уроків та позакласних заходів та ін.);
- матеріальний характер результатів проектувальної діяльності робить їх доступними для аналізу і оцінки;
- за результатами проектувальної діяльності можна визначити рівень творчості вчителя [1].

Готовність до педагогічного проектування є основним показником особистісно-професійного становлення студентів. Майбутні вчителі повинні вміти проектувати навчальний процес в умовах швидких змін в науці і суспільстві. Ця праця, якій притаманний високий ступінь невизначеності і новизни, потребує аналізу попередньої діяльності, виявлення проблем, постановки і конкретизації нових цілей, вибору ефективних засобів їх досягнення, а також оцінки результатів [4].

У структурі підготовки вчителя та технологічній карті професійного розвитку фахівця стан методичної підготовки майбутнього викладача характеризується трьома показниками: базою знань з основних предметів методичної діяльності – когнітивним компонентом; станом сформованості умінь здійснювати методичну діяльність – технологічним компонентом; рівнем розвитку особистісних якостей – особистісним компонентом [25].

Кожний з цих компонентів має інтегрований характер. Так, когнітивний компонент включає: спеціальні знання з фізики; знання дидактики; знання з психології про процес набуття знань, який відбувається за участю когнітивних процесів (уваги, сприйняття, мислення, пам'яті, мовлення), та структуру діяльності, а також особливості розвитку емоційної та ціннісної сфери школярів тощо; знання загальних і окремих питань методики навчання фізики [25].

Технологічний компонент відображає готовність учителів до здійснення основних елементів своєї професійної діяльності, яка не можлива без сформованості проектувальних, конструктивних, організаційних, управлінських, контрольних-оцінювальних, комунікативних, гностичних та дослідницьких умінь [25, с. 78-79].

Показником особистісного розвитку вчителя є наявність творчого мислення та його складових: дивергентного, критичного й конвергентного видів мислення, які в поєднанні дають можливість створити новий продукт.

Розвиток всіх компонентів готовності студентів до педагогічного проектування може здійснюватися у межах курсу методики навчання фізики після вивчення основних питань його змісту. Проте кількості годин, які можна виділити на ознайомлення майбутніх учителів з основами педагогічного проектування, не достатньо для формування в них досвіду проектувальної діяльності. З цих причин до навчального плану підготовки вчителів фізики у ХДУ включено курс «Проектування навчальних середовищ з фізики», на вивчення якого відводиться 90 годин, з яких 16 годин - лекції, 16 годин - практичні заняття, 58 годин – самостійна робота. Враховуючи інтегрований характер дисципліни, формування у майбутніх вчителів умінь проектувати навчальний процес і відповідні середовища передбачає не тільки засвоєння нових знань з основ педагогічного проектування, а й актуалізації теоретичної і практичної підготовки з педагогіки, вікової та загальної психології, фізики, методології та методики навчання фізики у середній школі. Оскільки всі ці навчальні дисципліни вивчалися студентами на 1-4 курсах, виникає необхідність актуалізації опорних знань і створення інформаційної підтримки даного курсу.

Зважаючи на структуру готовності студентів до педагогічного проектування та зміст опорних знань і умінь, необхідних для проектування педагогічного процесу, ми розробили наступну структуру інформаційного середовища:

- 1) вимоги, які включають: вимоги до організації навчального процесу, перелік завдань для самостійної роботи, перелік вимог до знань і умінь з даної дисципліни,

вимоги до оформлення індивідуальних проектів студентів, критерії оцінювання навчальних досягнень студентів з різних видів діяльності, вимоги до заліку;

- 2) педагогіка (основи теорії навчання і виховання);
- 3) психологія (основи вікової та загальної психології);
- 4) методика навчання фізики (загальні та часткові питання);
- 5) фізика (шкільні підручники з фізики в електронній формі);
- 6) інформатика (поради з використання редакторів різних типів);
- 7) перелік сайтів з фізики та методики її навчання;
- 8) педагогічне проектування (конспективний виклад основ педагогічного проектування);
- 9) студентські проекти (взірці проектів студентів з різних проблем навчання фізики в школі);
- 10) контроль (тестові завдання для поточного і підсумкового контролю).

До інформаційних середовищ з кожної навчальної дисципліни нами були включені підручники вітчизняних і російських вчених, а також сайти в інтернет-мережі, в яких можна знайти необхідну для проектування інформацію.

Так, до блоку «педагогіка» було включено: підручники [3, 7, 11, 12, 21] та сайти: <http://www.info-library.com.ua/books-book-100.html> (Волкова Н.П. Педагогіка. Навчальний посібник); <http://pidruchniki.com.ua/> (Перша українська електронна бібліотека підручників); <http://studentam.net/content/category/1/2/5/> Підручники з педагогіки. Навчальні посібники, лекції, доклади); [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/bulan/06.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/bulan/06.php) (Педагогіка и психология высшей школы: Учебное пособие. (ред. М.В. Буланова-Топоркова)); <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=32&lang=book> (Фіцула М.М. Електронний посібник з педагогіки).

До блоку «педагогічне проектування» ми включили:

<http://www.pedlib.ru/Books/1/0222/index.shtml> (Гурье Л.И. Проектирование педагогических систем: Учеб. пособие); [http://www.pedlib.ru/Books/3/0212/3\\_0212-1.shtml](http://www.pedlib.ru/Books/3/0212/3_0212-1.shtml) (Колесникова И.А. Педагогическое проектирование: Учеб. пособие для высш. учеб. заведений); [http://mdito.pspu.ru/nfpk/um14/uk14um1\\_lekcii.html](http://mdito.pspu.ru/nfpk/um14/uk14um1_lekcii.html) (Оспенникова Е.В. Комплект учебно-методических материалов «Использование коллекций ЦОР в проектировании» учебных материалов по физике); <http://zexy-999.ru/soderjanie/items6349182.html> (Теорія та практика проектування навчального процесу як компоненту професійної діяльності вчителя); <http://www.homekid.org/modules.php?name=News&file=article&sid=66> (Технології проектування та засвоєння нових технологій).

До блоку «фізика» увійшли:

<http://www.sh-fizika.ru/> (Шкільна фізика. Підручники, задачі, рішення, експерименти, опити, методики); <http://www.schoolport.ru/different-id-46.htm> (Шкільний портал. Підручники з фізики); <http://www.mon.gov.ua/pidruchniki10> (Електронні версії перших розділів підручників для 10-х класів загальноосвітніх навчальних закладів); <https://rc.nsu.ru/text/encyclopedia/index.html> (Енциклопедія «Фізика в Інтернеті»).

Середовище «Студентські проекти» містить взірці робіт студентів попередніх курсів (рис.1), які для тих, хто вивчає дисципліну, слугують прикладами таких, які можна вважати кращими, і такі, які наслідувати не треба.



Рис.1. Студентські проекти.

Загальний вигляд інформаційного середовища курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики» представлена на рис.2.

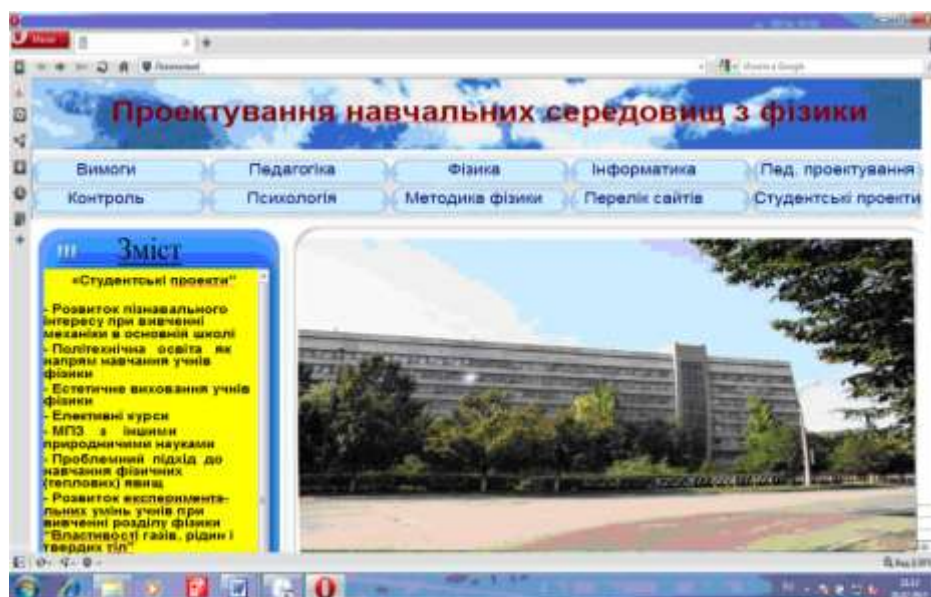


Рис.2. Вікно «Проектування навчальних середовищ з фізики».

Аналіз діяльності проф. В.Д. Шарко, яка веде цей курс, засвідчує, що наявність такого інформаційного середовища є необхідною умовою підготовки майбутніх вчителів фізики до проектування навчального процесу.

Підводячи підсумки, можна сказати, що процес педагогічного проектування навчального середовища є складним і багаторівневим за своєю структурою. Процес проектування:

- складається з низки послідовно виконуваних дій та операцій, що відтворюють зміст та структуру педагогічної діяльності: діагностування, ціле покладання, прогнозування, моделювання, створення концепції проекту, формування умов та засобів організації, реалізація проекту, моніторинг процесу реалізації, оцінювання та аналіз результатів, внесення змін, оформлення та опис процесу і результатів педагогічної системи;



- передбачає інтеграцію знань, набутих студентами при вивченні дисциплін психолого-педагогічного, фундаментального та методичного циклів;
- ґрунтується на вміннях оперувати знаннями та вести пошук інформації в е-мережах за допомогою різних пошукових систем.

В подальшому нами будуть розроблені всі компоненти навчального середовища «Педагогічне проектування навчальних середовищ з фізики» для студентів та вчителів фізики, а також дистанційний курс для вчителів «Педагогічне проектування навчальних середовищ з фізики».

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ**

1. Боровік О.М. Педагогічне проектування як показник творчого потенціалу вчителя// Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Сучасний стан природничо-математичної та технологічної освіти:тенденції, перспективи»/ Наук.ред.Юзбашева Г.С. Херсон:Айлант.- 2010.Випуск 13.- С.17-19.
2. Варій М.Й Загальна психологія. Навчальний посібник / М.Й. Варій — 2-ге видан., випр. і доп. — К.: «Центр учбової літератури», 2007.- 968 с.
3. Волкова Н. П. Педагогіка. Навчальний посібник / Київ: Видавничий центр «Академія», 2003.- 616 с.Гурье Л.И. Проектирование педагогических систем: Учеб. пособие: Казан. гос. технолог. ун-т. – Казань, 2004. – 212 с.
4. Докучаєва В.В. Проектування інноваційних педагогічних систем у сучасному освітньому просторі: Монографія. – Луганськ, 2005. – 299 с.
5. Єрмола А. Проектування соціального розвитку особистості учнів//За матеріалами: Освіта.ua Дата публікації: 05.02.2008// [електронний ресурс]. - <http://osvita.ua/school/theory/1712>
6. Зайченко І.В. Педагогіка: навч. посібник [для студ. вищих пед. навч. закл.] / І.В. Зайченко - К., «Освіта України», 2006.- 528 с.
7. Киричук О.В. Основи психології: Підручник для студ. вузів/ За заг. ред. О.В.Киричука, В.А.Роменця. - 3-є вид., стереотип.. - К.: Либідь, 1997. – 630 с.
8. Колесникова І.А. Педагогическое проектирование: Учеб. пособие для высш. учеб. заведений / И.А.Колесникова, М.П.Горчакова-Сибирская; Под ред. И.А. Колесниковой. - М: Издательский центр «Академия», 2005. -288 с.
9. Коротов В.М. Педагогическое проектирование и диагностика// Введение в педагогику. – М.: Изд-во УРАО, 1999. –С.149-180
10. Кузьмінський А.І. Педагогіка у запитаннях і відповідях: Навч. посіб./ А.І.Кузьмінський, В.Л.Омеляненко. - К.: Знання, 2006. - 311 с
11. Максименко С.Д. Загальна психологія: Навч. посібник / С.Д. Максименко, В.О. Соловієнко. — К.: МАУП, 2000.- 256 с.
12. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. – К.: Видавнича група ВНУ, 2008. – 352 с.
13. Оспенникова Е.В. Комплект учебно-методических материалов «Использование коллекций ЦОР в проектировании учебных материалов по физике»// [електронний ресурс]. - [http://mdito.pspu.ru/nfpk/um14/uk14um1\\_lekcii.html](http://mdito.pspu.ru/nfpk/um14/uk14um1_lekcii.html)
14. Оспенникова Е.В. Основы проектирования учебного процесса по физике в условиях ИКТ- насыщенной среды обучения: учебно-методическое пособие. – Пермь: Пермский гос.пед.ун-т. – 2008. – 384 с.
15. Подобедова Т.Ю. Теория и практика педагогического проектирования// Проблемы сучасної пед. освіти: зб.ст.: Сер.: Педагогіка і психологія/ Кримськ.держ.гуманіт.ін-т. – Ялта, 2004. – Вип.6, ч.2.- С.81-87.
16. Психологія: підручник [Ю.Л.Трофімов, В.В.Рибалка, П.А.Гончарук та ін..] За ред. Ю.Л.Трофімова. – К.: Либідь, 1999. -558 с.

17. Селевко Г.К. Технологии проектирования и освоения новых технологий // Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т.- М.: НИИ школьных технологий, 2006/ т. 2. Стр . 743- 750
18. Скрипченко О.В. Вікова та педагогічна психологія: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів / О.В. Скрипченко [та ін.]. - 2-ге вид., доп. - Київ : Каравела, 2007. - 344 с.
19. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ Под ред. С.Е.Каменецкого, Н.С.Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.
20. Фіцула М.М. Електронний посібник з педагогіки. 2001//
21. <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=32&lang=book>
22. Чандаева С.А. Педагогическое проектирование как форма осуществления педагогического творчества//Наука и школа. – 2006. - №4. – С. 34-39.
23. Шарко В.Д. Залучення студентів до проектування програмних педагогічних засобів з шкільного курсу фізики як спосіб підготовки їх до методичної діяльності - НАУКОВИЙ ЧАСОПИС Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 12.-К.: – Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008. – с. 329-336.
24. Шарко В.Д. Залучення студентів до розробки ППЗ з шкільного курсу фізики – найкращий спосіб їх підготовки до професійної діяльності. - Матеріали четвертої міжнародної наук.-практ. конф. „Інформатизація освіти України. ІКТ у вищих навчальних закладах». – Херсон: Айлант, 2008. - С.55-56.
25. Шарко В.Д. Методологічні засади сучасного уроку: Посібник для вчителів і студентів. – Херсон, вид-во ХНТУ, 2009.-111с.
26. Шарко В. Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти. Монографія. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – 400 с.
27. Шарко В.Д. Проектування навчального середовища як методична проблема .- Печатное слово.- Херсон: Вид-во ХДУ, 2007.- №3/24.- С. 71-74.
28. Шарко В.Д.. Проектування студентами ППЗ з шкільного курсу фізики як спосіб оволодіння методичним компонентом діяльності вчителяю - Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 2.- Херсон: Вид-во ХДУ, 2008.- С.47-54
29. Энциклопедия профессионального образования .- М.: РАО, 1999.- Т.2. -446 с.
30. Яковлева Н.О. Проектирование как педагогический феномен// Педагогика. -2202. - № 6. – С. 8-14.

УДК 004:37

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ – НЕОБХІДНА  
УМОВА ПЕРЕХОДУ ШКОЛИ НА ПРОФІЛЬНЕ НАВЧАННЯ****Грабчак Д. В., Шарко В. Д.****Херсонський державний університет**

*У статті йде мова про можливості використання інформаційно – комунікаційних технологій у роботі вчителя під час профільного навчання.*

**Ключові слова:** інформаційні технології, профільне навчання, елективний курс.

Будь – яка людина ХХІ століття не може уявити своє життя без комп'ютера як джерела інформації, засобу роботи та відпочинку. Комп'ютерні технології дуже тісно вплелися у наше життя і починають активно впроваджуватись у систему освіти.

Перехід школи на профільне навчання вимагає докорінних змін у роботі вчителя та навчального закладу в цілому. Реалізація положень Концепції профільного навчання у старшій школі вимагає використання комп'ютера, як засоба індивідуалізації навчання, як джерела інформації, як засобу творчої діяльності учня.

Дослідження стану готовності вчителів фізики до переходу на профільне навчання, зокрема з використанням інформаційних технологій, засвідчило, що більшість з них не розуміє цілей переходу старшої школи на профільне навчання, не знає особливостей навчання школярів у профільних класах, не спроможна застосовувати інформаційні технології для профільної підготовки школярів.

Зазначене обумовило вибір теми нашого дослідження: «Застосування інформаційних технологій – необхідна умова переходу школи на профільне навчання».

Мета роботи полягає у розкритті можливостей вчителя застосовувати інформаційні технології за умов переходу школи на профільне навчання.

До завдань, які необхідно було розв'язати, увійшли:

- вивчення літератури з проблеми дослідження;
- пошук необхідної інформації у глобальній мережі Інтернет;
- розробка рекомендацій для вчителів щодо використання мережі Інтернет в умовах переходу школи на профільне навчання.

Вивчення Концепції профільного навчання у старшій школі дало змогу встановити, що основною метою профільного навчання є: забезпечення можливостей для рівного доступу учнівської молоді до здобуття загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж усього життя, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства. Профільне навчання спрямоване на набуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти [9].

З урахуванням зазначеного до цілей введення профільного навчання включено:

- підготовку учнів до свідомого вибору майбутньої професії;
- поглиблене вивчення тих предметів, які пов'язані з обраними професіями і дають можливість забезпечити наступність між середньою і спеціальною освітою;
- підготовку випускників до опанування програми вищої професійної освіти;
- створення умов для здійснення диференціації змісту навчання з можливим вибором старшокласниками індивідуальних траєкторій навчання;
- забезпечення рівного доступу до повноцінної освіти різним категоріям учнів.

До завдань, які необхідно розв'язати для досягнення поставлених цілей, увійшли:

- підготовка вчителів до передпрофільного навчання учнів;
- підготовка вчителів до викладання елективних курсів;
- підготовка вчителів до розробки індивідуальних траєкторій навчання школярів;
- підготовка вчителів до використання НІТ і ТЗН в умовах профільного навчання та ін [1].

Аналіз змісту зазначених напрямів діяльності школи дає можливість встановити, що до основних завдань вчителя на етапі передпрофільної підготовки і профільного навчання входить підготовка учнів до свідомого вибору майбутньої професії. Виконання цих завдань обумовлює появу в роботі вчителя нових напрямів діяльності у профільній школі:

1. інформаційного - пошук, збирання і збереження інформації про професії, навчальні заклади, де їх можна набути, робочі місця, де можна працевлаштуватися; суміжні професії, які можна опанувати у разі втрати роботи та ін;
2. діагностичного - оволодіння методиками психологічного тестування професійно важливих якостей учнів, здібностей, інтересів, аналіз їх можливого застосування у майбутній професії;
3. професіографічного - створення методик аналізу і виявлення вимог різних професій до людини;
4. консультаційного - пошук, створення і систематизація методик групового й індивідуального консультування з питань вибору професії, майбутнього професійного навчання;
5. освітнього - оволодіння методиками професійно спрямованого навчання, яке включає поглиблене вивчення профільних галузей, імітаційне моделювання узагальнених видів діяльності (математичної, інформаційної, інженерної, економічної, художньо-естетичної та ін) [1].

Реалізація кожного з цих напрямів діяльності передбачає створення баз даних, необхідних для кваліфікованого виконання поставлених завдань.

Так, у контексті інформаційного напрямку діяльності вчитель має відшукати, систематизувати і зберегти відомості про професії, навчальні заклади, де їх можна отримати, підприємства, в яких можна працевлаштуватися. Відшукати цю інформацію можна в глобальній мережі Інтернет. Для цього ми підібрали наступні сайти: <http://www.vuzi.com.ua/content/view/1024/1/1/0>, <http://www.rabota2000.com.ua/ua/>, <http://www.avia.gov.ua/education.html>, <http://profi.org.ua/profes/in.shtml>.

Сайт <http://www.vuzi.com.ua/content/view/1024/1/1/0> слугує довідкою для абітурієнта України. Він має деревоподібну структуру. На головній сторінці у ньому виділені наступні категорії: вищі навчальні заклади, технікуми, коледжі, ПТУ, ліцеї, училища, навчальні центри, обираючи які випускник школи отримує необхідні відомості по кожній адміністративній області. Наприклад, якщо обрати категорію вищі навчальні заклади, а потім із запропонованих областей Херсонську, то на моніторі комп'ютера з'явиться перелік ВНЗ та їх юридична адреса і телефон у такому вигляді.

Таблиця №1

*Вищі навчальні заклади Херсонської області [3]*

№	Найменування організації	Юридична адреса	Телефон/факс
Херсонський економічно–правовий інститут	73028 м. Херсон вул.. Кримська, 130	(0552) 55-00-78, 51-25-62, 55-10-62; Факс (0552) 55-60-54	

Сайт <http://www.rabota2000.com.ua/ua/> дає змогу абітурієнту оцінити статистику середніх зарплат в Україні по спеціальностям та пропозиції щодо майбутнього працевлаштування за ними. Ознайомившись з цим матеріалом, випускник школи буде впевнений у своєму майбутньому виборі та економічній стабільності.

Узагальнюючи дані сайтів, вчитель має запропонувати їх у вигляді таблиць, в яких присутні відомості про навчальні заклади України для конкретної спеціальності, яку обирає учень. Для прикладу розглянемо інформацію щодо авіаційних навчальних закладів з підготовки льотного складу України.

Таблиця №2

*Інформація щодо авіаційних навчальних закладів з підготовки льотного складу України станом на 22.11.2010.*

<b>№</b>	<b>Найменування організації, веб-сайт</b>	<b>Юридична адреса</b>	<b>Телефон/ Факс/Е-mail</b>
1	Державна льотна академія України <a href="http://www.glau.kr.ua">www.glau.kr.ua</a>	25005, м. Кіровоград, вул. Добровольського, 1	Тел.: (0522) 344026 294570 Факс: 344010 E-mail: <a href="mailto:komdir@glau.kr.ua">komdir@glau.kr.ua</a>
2	Кременчуцький льотний коледж Національного авіаційного університету <a href="http://www.flightcollege.com.ua">www.flightcollege.com.ua</a>	39605, Полтавська обл., м. Кременчук, вул. Перемоги, 17/6	Тел.: (05366) 31030 31028 Факс: (0532) 501423 E-mail: <a href="mailto:klk_nau@vizit-net.com">klk_nau@vizit-net.com</a>
3	Центр підготовки льотного складу АНТК ім. О.К.Антонова	03062, м. Київ, вул. Туполева, 1	Тел.: (044) 4542810 4542805 Факс: 4542860, 4542956 E-mail: <a href="mailto:Adb_ftd@irpen.kiev.ua">Adb_ftd@irpen.kiev.ua</a>
4	Курси з перепідготовки та підвищення кваліфікації авіаційного персоналу ХДАВП <a href="http://www.ksamc.com.ua">www.ksamc.com.ua</a>	61023, м. Харків, вул. Сумська, 134	Тел.: (057) 7070782 7003439 Факс: 7070834, E-mail: <a href="mailto:marketing@ksamc.com">marketing@ksamc.com</a>
5	Центр повітроплавання ДП «Науково-дослідний інститут аеропружних систем»	98105, А Р Крим, м. Феодосія, Сімферопольське шосе, 59	Тел.: (06562) 42665 Факс: (06562) 42665 E-mail: <a href="mailto:oficier@bigmir.net">oficier@bigmir.net</a>
6	Центр теоретичної та практичної підготовки „Градiєнт” ТОВ „Прайм-Рейт” <a href="http://www.gradient-ua.com">www.gradient-ua.com</a>	04128, м. Київ, вул. Берковецька, 6	Тел.: (044) 5023900 Факс: (044) 5023900 E-mail: <a href="mailto:p.rate@mail.ru">p.rate@mail.ru</a> <a href="mailto:prate@gradient-ua.com">prate@gradient-ua.com</a>
7	Міжнародний авіаційний центр підготовки	01021, м. Київ, пр. Мар’яненка, 11/12	Тел.: (044) 5685365 5685172 Факс: 5370429 E-mail: <a href="mailto:info@iatc.kiev.ua">info@iatc.kiev.ua</a>

8	Навчальний центр АК „АероСвіт” <a href="http://www.aerosvit.com.ua">www.aerosvit.com.ua</a>	08307, Київська обл., м. Бориспіль-7, ДМА „Бориспіль”	Тел.: (044) 2300070 Факс: 5375951 E-mail: <a href="mailto:tcentre@aerosvit.com">tcentre@aerosvit.com</a>
9	ТОВ „Українська школа пілотів”	08130, Київська обл., с. Петропавлівська Борщагівка, аеродром „Чайка”	Тел.: (044) 4242174 Факс: 4247571 E-mail: <a href="mailto:rusnak@gliding.com.ua">rusnak@gliding.com.ua</a>
10	ТОВ ВКФ „Укравіатехсервіс	03037, м. Київ, вул. Клименка, 15	Тел.: (044) 2494044 Факс: 2494044 E-mail: <a href="mailto:uatstrvise@ukr.net">uatstrvise@ukr.net</a>
11	ТОВ „Авіаційний сертифікаційний тренувальний центр ”SKY”	83021, м. Донецьк, вул. Взльотна, 1	Тел.: (062) 3885066 Факс: (062) 3885161 E-mail: <a href="mailto:a320@i.ua">a320@i.ua</a>
12	Навчальний центр ПП „ІнтерБридж” <a href="http://www.interbridge.com.ua">www.interbridge.com.ua</a>	83004, м. Донецьк, вул. Пухова, 1,7	Тел/факс: (062) 3414544 E- mail: <a href="mailto:ib@donetsk.net.ua">ib@donetsk.net.ua</a>
13	ТОВ «Навчально- льотний центр «Магеллан»	49000, м. Дніпропетровськ, вул. Фучіка, 18	Тел.: (056) 3759818 Факс: (056) 3759818 E-mail: <a href="mailto:Magellan-ksv@mail.ru">Magellan-ksv@mail.ru</a>
14	Головний навчальний та сертифікаційний центр цивільної авіації України	03151, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 76	Тел.: (044) 2490296 2413082 Факс: 2490296 E-mail: <a href="mailto:uscga@carrier.kiev.ua">uscga@carrier.kiev.ua</a>
15	ТОВ "Навчально- методичний центр післядипломної освіти "Аеролінгва" <a href="http://www.aerolingua.com.ua">www.aerolingua.com.ua</a>	03040, м. Київ, пр-т 40 річчя Жовтня, буд. 96, офіс 120	Тел./Факс: (044) 2587954 моб. 8067 4673706 E-mail: <a href="mailto:info@aerolingua.com.ua">info@aerolingua.com.ua</a>
16	Навчально-льотний центр МААК "УРГА"	25005, м. Кіровоград, вул. Добровольського, 1а	Тел.: (0522) 354303 Факс: (0522) 354304 E- mail: <a href="mailto:info@urga.com.ua">info@urga.com.ua</a>
17	Навчальний центр СЗАТ "Авіакомпанія "Міжнародні авіалінії України" <a href="http://www.flyUIA.com">www.flyUIA.com</a>	01034, м. Київ, вул. Лисенка, 4	Тел.: (044) 5815656 Факс: (044) 2308866 E-mail: <a href="mailto:uia@flyuia.com">uia@flyuia.com</a>
18	ТОВ «Ротор Україна» <a href="http://www.rotor-ukraine.com">www.rotor-ukraine.com</a>	54029, м. Миколаїв, проспект Леніна, 51	Тел.: (0512) 483888 Факс: (057) 7281885 E-mail: <a href="mailto:trainingcenter@rotor-ukraine.com">trainingcenter@rotor-ukraine.com</a>

19	Авіаційний навчальний центр ЗАТ «Українські вертольоти» <a href="http://www.ukrcopter.com">www.ukrcopter.com</a>	04080, м. Київ, вул. Фрунзе, 19/21	Тел.: (044) 4172113 Факс: (044) 4559687 E-mail: <a href="mailto:uhcopter@dgtel.com.ua">uhcopter@dgtel.com.ua</a>
20	ТОВ Авіакомпанія «МАРС РК»	03186, м. Київ, вул. Волинська, 66-А	Тел.: (044) 5212282 Факс: (044) 5285236 E-mail: <a href="mailto:mrk@ata.kiev.ua">mrk@ata.kiev.ua</a>
21	Навчально-льотний центр ТОВ Авіакомпанія «Авіа-Союз»	52511, Дніпропетровська обл, с. Майське, пров. Радгоспний, 5	Тел.: (0562) 370449 Факс: (0562) 370449 E-mail: <a href="mailto:market@agro.dp.ua">market@agro.dp.ua</a>
22	Науково-освітній центр «Інтенсив» Державного ВНЗ "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана"	03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1	Тел.: (044) 2055403 2055406/07/08 Факс: (044) 2055402 E-mail: <a href="mailto:centre_intensive@mail.ru">centre_intensive@mail.ru</a>
23	Школа пілотів ТОВ «Київське воздухоплавне товариство»	01034, м. Київ, вул. Ярославів Вал, 36-38	Тел.: (044) 4067700 Факс: (044) 4067700 E-mail: <a href="mailto:as@i.ua">as@i.ua</a>

В кінці таблиці учням слід запропонувати карту України, на якій відмічені вище перераховані навчальні заклади з метою оцінки їх віддаленості від місця проживання абітурієнта (мал.1).



Мал. 1. Карта навчальних закладів України з підготовки льотного складу

Аналіз інформації, представленої на сайті [http://www.dcz.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=171332&cat\\_id=96127](http://www.dcz.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=171332&cat_id=96127) Державної служби зайнятості України, дав можливість встановити, що головне управління освіти і науки України разом з державною службою зайнятості розробили програму з підтримки профорієнтаційної роботи у школі. З цією метою у більшості шкіл України почали встановлювати профорієнтаційні термінали, загальний вигляд яких наведено на рис. 1.



Рис. 1. Профорієнтаційний термінал

Профорієнтаційний термінал – це молодіжний профорієнтаційний Інтернет-портал, доступ до якого здійснюється через спеціальні електронні пристрої (татч-скрін), що розташовуються безпосередньо у навчальних закладах у місцях з максимальною доступністю користувачів. Він містить корисну інформацію для школярів, їхніх батьків та вчителів. Ідея створення такого джерела професійно орієнтованої інформації отримала високу оцінку практиків і науковців.

Термінал передбачає знайомство школярів зі змістом конкретних професій та шляхами їх здобуття, містить поради батькам стосовно вибору професій їхніми дітьми та інформацію з профорієнтації і психології для вчителів.

Реалізація діагностичного напрямку діяльності вчителя передбачає дослідження нахилів і інтересів школярів, їх здібностей до опанування обраною професією.

До складу цього інструментарію мають увійти:

- підбір тестів, анкет, опитувальників, методик діагностики для визначення здібностей, нахилів і інтересів школярів.

Анкети для визначення відповідності до певного типу професій можна знайти за такими електронними адресами:

[http://teacher.at.ua/publ/viznachennja\\_nakhilu\\_do\\_pevnogo\\_tipu\\_profesiji/17-1-0-3305](http://teacher.at.ua/publ/viznachennja_nakhilu_do_pevnogo_tipu_profesiji/17-1-0-3305),  
<http://pedagogika.at.ua/publ/3-1-0-6>;

- проведення діагностування школярів 8 – 9 класів з метою виявлення: типів професій, до яких вони мають нахили; бажань до оволодіння професією; ступеня відповідності бажання оволодіти професією з нахилами і здібностями.

Таку діагностику учні мають змогу пройти в мережі Інтернет за електронною адресою <http://profi.org.ua/cgi-bin/tests/tests21.pl>. На цьому сайті їм буде запропоновано 20 тестових завдань закритої форми. До кожного питання пропонується два варіанти відповідей, з яких учень обирає лише одну. Після проходження тестів на моніторі з'явиться повідомлення про відповідність до певного типу професій особи, що тестувалась.

- На сайті <http://profi.org.ua/profes/profes.shtml> розміщена експрес - методика перевірки придатності до 150 найбільш поширених професій. Вона включає 10 тестових завдань по кожній спеціальності. Завдання сформульовані у тестовій формі закритого типу. Кожне з запитань має три варіанти відповіді, з яких треба обрати лише одну. Після виконання завдань на моніторі з'явиться повідомлення про придатність чи не придатність до професії, яку було обрано для дослідження.

Професіографічний напрям діяльності вчителя, пов'язаний з ознайомленням учнів з описом професій та вимогами, які вони пред'являють до їх носіїв.



Портал професійного консультування за електронною адресою <http://profi.org.ua/profes/in.shtml> пропонує професіограми, що мають таку структуру:

1. Класифікаційна картка професій.
2. Домінуючі види діяльності.
3. Властивості, що забезпечують успішність виконання професійної діяльності (здібності, особистісні якості, інтереси, нахили).
4. Властивості, що перешкоджають ефективності професійної діяльності.
5. Сфери застосування професійних знань.
6. Історія професії.
7. Деякі професії, що також підходять людині з даним типом особистості.
8. Навчальні заклади, що навчають даній професії [6].

На цьому сайті присутні 150 професіограм найрозповсюдженіших спеціальностей. Наприклад, професіограма фізика містить наступну інформацію:

*"Фізик" [6]*

<p><b>Найменування професії</b>  <b>Домінуючий спосіб мислення</b>  <b>Область базових знань № 1 і їхній рівень</b>  <b>Область базових знань №2 і їхній рівень</b></p>	<p>фізик                  адаптація - координація                  природничі науки (фізика, хімія, біологія), рівень 3, високий (теоретичний)                  природничі науки (фізика, хімія, біологія), рівень 2, середній (практичне використання знань)</p>
<p><b>Професійна область</b>  <b>Міжособистісна взаємодія</b>  <b>Домінуючий інтерес</b>  <b>Додатковий інтерес</b>  <b>Умови роботи</b></p>	<p>фізика                  часто по типу "поруч"                  дослідницький                  реалістичний                  у приміщенні, сидячий</p>



Домінуючі види діяльності:

- проведення фізичних досліджень за допомогою експерименту;
- побудова математичних моделей фізичних явищ;
- опис базових властивостей навколишнього світу;
- вивчення структури простору, елементарних часток, взаємодії між ними, поведінки фізичних макрооб'єктів;
- вишукування фізичних закономірностей, законів природи;
- вивчення законів руху тіл;
- вивчення поведінки рідин і газоподібних речовин;
- вивчення температурних процесів;
- вивчення законів взаємодії мікрочастинок;
- вивчення законів електричної взаємодії;
- вивчення питань випромінювання електромагнітної енергії, поширення і перетворення її в речовині;
- дослідження будови атомного ядра, природи космічних променів і процесів перетворення атомних ядер, а також властивостей елементарних часток.

**Якості, що забезпечують успішність виконання професійної діяльності** включають наступні здібності: гарна пам'ять на числа і символи; математичні здібності; аналітичне мислення; схильність до раціонального, логічного аналізу.

**Особистісні якості, інтереси і схильності:** схильність до науково-дослідної діяльності; методичність; схильність до аналізу; інтуїція (уміння робити правильні висновки з недостатніх даних); самостійність; емоційна стійкість; самоорганізованість; відповідальність; прагнення переборювати труднощі і виправляти помилки, не боятися невдач; допитливість.

**Якості, що перешкоджають ефективності професійної діяльності:** неорганізованість; невміння сконцентруватися на розв'язуванні задачі; нерозвиненість аналітичного мислення і математичних здібностей; нераціональність; необережність, необачність.

**Області застосування професійних знань:** лабораторії при науково-дослідних інститутах і Академії наук; наукомісткі виробництва (електростанції, атомні електростанції); підприємства (легкої, важкої промисловості, конструкторські бюро); освітні установи (школи, вузи); військові організації.

**Історія професії.** Задовго до нашої ери народи Древнього Сходу накопичили багато технічних і природно-наукових знань через необхідність будувати піраміди, храми, з виникненням мореплавання. Але ці знання не містили в собі ніяких даних про будівлю тіла і про причини явищ природи. Перші дослідження з цих питань належать вченим античного світу: Гераклітові, Анаксимену. Давньогрецький учений Геракліт уперше висловив припущення про те, що всі тіла складаються з дрібних неподільних часточок - атомів. Споконвічно фізика існувала в нерозривному зв'язку з філософією, а народження її як самостійної науки відбулося в епоху освіти і зв'язано з іменами Ньютона, Гука, Лейбніца. В даний час новим напрямком у фізиці є квантова фізика, що дозволяє нам дізнаватися все нові і нові мікрочастинки.

**Деякі професії, що можуть підійти людині з даним типом особистості (реалістичний і дослідницький):** етнолог; анатом; астроном; хімік; географ; геолог; металург; лікар; програміст; зоолог; криміналіст; кресляр.

Останнім структурним компонентом професіограми є навчальні заклади, що навчають даній професії. Вони на електронній сторінці перераховуються один за одним і містять додаткову офіційну інформацію, надану вищим навчальним закладом.

Освітній напрям діяльності вчителя передбачає приділення уваги політехнічному і профорієнтаційному аспектам під час вивчення конкретних тем шкільного курсу фізики.

Реалізувати освітній напрям діяльності вчитель може у трьох змістовних блоках профільного навчання: **базовому** (загальноосвітній стандарт), **профільному** (профільний освітній стандарт), **елективному** (курси за вибором) [9].

Зупинимось детальніше на елективних курсах, які для більшості вчителів є новою формою навчання учнів фізики. Елективні курси (курси за вибором) відіграють важливу роль у системі допрофільної підготовки та профільного навчання. Це обов'язкові предмети за вибором учня, які підкріплюють обраний профіль. На відміну від факультативних курсів, елективи обов'язкові для відвідування школярами.

Вивчення Положення про елективні курси допрофільної підготовки та профільного навчання учнів дозволило встановити, що:

- *метою вивчення елективних курсів є* орієнтація учнів на індивідуалізацію навчання і соціалізацію; на підготовку до усвідомленого і відповідального вибору сфери майбутньої професійної діяльності;
- елективні курси виконують три основних функції, а саме:
  - 1) виступають "надбудовою" профільного курсу;
  - 2) розвивають зміст одного з базових навчальних предметів;
  - 3) задовольняють пізнавальні інтереси в різних сферах діяльності людини;
- функцією курсів за вибором допрофільної підготовки є правильний вибір профілю подальшого навчання, визначення сфери майбутньої професійної діяльності, усвідомлення учнями своїх переваг з позиції майбутньої діяльності. Допрофільні курси за вибором є короткочасними (9-17 годин). Протягом 2-х років учні вивчають не менше 3-х- 4-х елективних курсів;
- у старшій профільній школі курси за вибором сприяють формуванню індивідуальної освітньої траєкторії школярів, орієнтують на усвідомлений та відповідальний вибір майбутньої професії. Кожен учень протягом 2-х років

навчання у старшій школі обирає для вивчення не менше 4-х – 5-ти курсів за вибором [9];

- *виділяють такі типи елективних курсів*: елективні курси підвищеного рівня, спрямовані на поглиблення навчального предмета; елективні курси, де поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, які входять до програми даного предмета; елективні курси, де поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, які не входять до обов'язкових питань програми даного предмета; прикладні елективні курси;
- елективні курси вивчення методів пізнання природи; елективні курси з історії предмета; елективні курси вивчення методів розв'язування задач;

міжпредметні елективні курси; елективні курси, які враховують соціокультурну і виробничу інфраструктуру району, розкривають особливості регіону.

Аналіз методичної літератури та досвіду роботи вчителів Росії і України з розробки елективних курсів дав підстави стверджувати, що при їх проектуванні необхідно:

- *з'ясувати порядок дій, який має здійснити вчитель*. Ми до цієї послідовності включили такі:
- проаналізувати зміст навчального предмета в межах обраного профілю;
- дослідити пізнавальні потреби школярів;
- визначити, чим зміст спецкурсу буде відрізнятися від базового або профільного;
- визначити тему, зміст, цілі та функції запропонованого спецкурсу;
- поділити зміст програми на блоки, розділи, теми і дати до них погодинну розбивку;
- з'ясувати можливість матеріально-технічного і методичного забезпечення вивчення цього курсу, скласти список літератури для вчителів та учнів;
- зазначити основні види діяльності учнів, особливо для виконання експериментальної частини програм, практикумів, лабораторних дослідів;
- поміркувати, які освітні продукти мають бути створені учнями як результат опанування спецкурсу (моделі, тези, серія дослідів тощо);
- визначити критерії оцінювання, в тому числі альтернативні, за якими буде оцінено успішність засвоєння спецкурсу, та форму звітності за результатами засвоєння програм обраного курсу (проект, тощо);
- визначити вимоги до оформлення програми елективу. У Положенні про елективні курси допрофільної підготовки і профільного навчання зазначається про те, що програма елективного курсу має включати пояснювальну записку, навчально-тематичний план з розгорнутою характеристикою змісту, список літератури, додатки.
- *підібрати Інтернет – ресурси (адреси сайтів) для учнів та форми роботи з ними*;
- *забезпечити зв'язок елективу з професіями, які можна запропонувати учням, підготувати інформацію, необхідну для профорієнтації*;
- розробити тематичне планування елективного курсу та плани всіх занять.

Перед проведенням елективного курсу вчитель має виявити, що хочуть вивчати учні, оскільки, як показує нижче описане анкетування, інтереси учнів і вчителів у виборі тематики елективних курсів у більшості випадків не співпадають.

Мета анкетування полягала у з'ясуванні пріоритетів у визначенні тем елективних курсів учнями і викладачами. Учасникам експерименту було запропоновано 58 тем можливих елективів з метою оцінювання ступеня їх привабливості за 12 – ти бальною шкалою: (1 - 4) – не подобається, (5 - 8) – так собі; (9 - 12) – подобається.

Аналіз результатів анкетування дав змогу порівняти інтереси учнів та вчителів і визначити теми елективних курсів, які цікаві для обох категорій опитаних.

## Результати анкетування вчителів і учнів

Категорії опитуваних осіб	Теми елективних курсів, що мали низький рівень зацікавленості	Теми елективних курсів, що мали високий рівень зацікавленості
Учні	Фізика в літературних творах, фізика в казках, фізика в театрі, розв'язання експериментальних задач з фізики, розв'язання нестандартних задач з фізики, механіка Землі, від чайника до ТЕЦ, молекулярна фізика повітря, чому співають труби та дроти, теплоенергетика і паливо, коливання навколо нас.	Фізика автомобіля, фізика повітряного змія, фізика на пляжі, фізика у ванній, фізика і наше здоров'я, фізичні явища і закони в організмі людини, фізика у природі, фізика північного саява, фізика блискавки, закон всесвітнього тяжіння і фізика гравітації, фізика та енергетика моря, електрика в природі, спортивні досягнення за допомогою фізики, електричний транспорт, фізика польоту, кинемо гроші на вітер (фізичні основи вітроенергетики), плавання тіл і кораблів.
Вчителі	Фізика в літературних творах, фізика в казках, фізика в театрі, народні прикмети і фізика.	Фізика автомобіля, фізика повітряного змія, фізика і наше здоров'я, фізичні явища і закони в організмі людини, фізика у природі, фізика північного саява, фізика блискавки, фізика та енергетика моря, електрика в природі, спортивні досягнення за допомогою фізики, електричний транспорт, фізика повітряного змія, кинемо гроші на вітер (фізичні основи вітроенергетики), розв'язання експериментальних задач з фізики, розв'язання нестандартних задач з фізики.

Порівняння відповідей учнів сільської і міської місцевості показало, що вони мають однакові пізнавальні інтереси. Найбільше їм сподобались теми побутового характеру, пов'язані з їхнім життям і здоров'ям. Це, на наш погляд, пов'язано з тим, що учням цікаво знати не лише закони і явища фізики на теоретичному рівні, а й бачити їх практичне застосування вдома на кухні, у ванній, на пляжі, на грядці чи у своєму організмі.

Не менш важливим виявився й вибір учнів і вчителів, пов'язаний з альтернативними видами енергії, способами їх використання, що, на нашу думку, є вимогою сьогодення.

Серед 55 тем, що пропонувалися у анкеті, найбільшу кількість голосів учні віддали таким:

- фізика автомобіля - вибрали 21 учень із 40 анкетованих, переважно хлопці;
- фізика повітряного змія - вибрали 24 учні;
- фізика блискавки - 33 учні;
- фізика та енергетика моря - 18 учнів;
- кинемо гроші на вітер (фізичні основи вітроенергетики) – 15 учнів.

Порівнюючи відповіді учнів та вчителів можна виділити ті теми елективних курсів, які сподобались одночасно двом категоріям опитуваних, а саме: фізика автомобіля, фізика блискавки, фізичні явища і закони в організмі людини, фізика повітряного змія, фізика і наше здоров'я, фізика північного саява, фізика та енергетика моря, електричний транспорт, кинемо гроші на вітер.

Зовсім протилежними виявились думки учнів і вчителів щодо розв'язання експериментальних та нестандартних задач з фізики. Якщо вчителі вважають ці теми надзвичайно цікавими (серед 18 вчителів, що брали участь у анкетуванні їх вибрало 15), то

учні мають протилежну думку стосовно задач (серед 40 учнів задачі обрало 5). Такі розбіжності в інтересах підтверджують необхідність і доцільність проведення подібного анкетування.

Серед тем, оцінених як цікаві учнями і вчителями, була й тема «Фізика повітряного змія». Це пов'язано з тим, що даний елективний курс має дуже багато цікавих елементів для учнів, залучає школярів до різних видів діяльності, з педагогічної точки зору він має профорієнтаційний характер (таблиця 2), не потребує великих матеріальних затрат. З цих підстав вона була обрана для розробки проекту відповідного елективного курсу для учнів 8 і 10 класів, розрахованого на 10 годин, з яких 4 заняття – теоретичні, і 6 - практичних.

Метою курсу є формування предметної (фізика), міжпредметної (історія, математика, трудове навчання, географія) і ключових (самоосвітня, комунікативна, інформативна, соціально – трудова, здоров'язбережувальна) компетентностей.

Таблиця №3

*Тематичне планування елективного курсу «Фізика повітряного змія»*

№	Тема заняття	Зміст заняття	Діяльність учнів	Діяльність учителя
1	Біографія повітряного змія	Історія повітряного змія; використання повітряних зміїв у військових цілях; повітряні змії та спорт.	Учні повідомляють вчителю все, що вони чули і знають про повітряні змії, уважно слухають та конспектують повідомлення вчителя про історію повітряного змія, його використання у військових і спортивних цілях.	Уважно слухає учнів, відштовхуючись від їх знань повідомляє про історію повітряного змія, його використання у військових і спортивних цілях.
2	Чому літає повітряний змії?	Будова повітряного змія; чому «змії» літають; кілька азів аеродинаміки; визначення характеру і сили вітру.	Учні уважно слухають та конспектують повідомлення вчителя про будову повітряного змія, визначення характеру і сили вітру. Разом з вчителем згадують основи аеродинаміки, на основі чого намагаються пояснити принцип польоту повітряного змія.	Уважно слухає учнів, відштовхуючись від їх знань пояснює принцип польоту повітряного змія, а також розповідає про його будову та про визначення характеру і сили вітру.
3	Виготовлення змія - ченця	Технологія виготовлення повітряного змія; запуск і регулювання змія.	Учні під керівництвом вчителя виготовляють повітряного змія.	Повідомляє, як виготовити змія – ченця та слідкує за правильністю його виготовлення кожним із учнів.
4	Як запустити «змія»?	Практичні поради по запуску повітряного змія; декілька причин та заходів щодо усунення недоліків	Учні під керівництвом вчителя намагаються запустити повітряного змія та вчать унеможливити недоліки	Повідомляє, як треба запускати повітряного змія, пояснює як уникнути проблем, якщо повітряний змії

		польоту; заходи безпеки при запуску змія.	польотів, якщо вони виникають.	не злітає у повітряний простір, чи злітає і падає, або коливається у повітрі.
5-6	Виготовлення плоского змія	Технологія виготовлення повітряного змія: розрахунок, виготовлення пупка та хвоста плоского повітряного змія; запуск і регулювання змія.	Учні під керівництвом вчителя виготовляють повітряного змія.	Повідомляє, як виготовити плоского змія та слідкує за правильністю його виготовлення кожним із учнів.
7-9	Виготовлення коробчастого змія.	Технологія виготовлення повітряного змія; запуск і регулювання змія.	Учні під керівництвом вчителя виготовляють повітряного змія.	Повідомляє, як виготовити коробчастого змія та слідкує за правильністю його виготовлення кожним із учнів.
10	Практичне застосування повітряного змія.	Як повітряний змія допоміг Бенджаміну Франкліну зміцнити незалежність США; удосконалення радіозв'язку з допомогою повітряного змія; аеродромна машина Ломоносова; як люди навчилися літати.	Учні готують повідомлення з тем, які зазначені у змісті заняття та виступають з ними перед класним колективом. Вкінці уроку запускають всі повітряні змії, які були виготовлені.	Вчитель готує зміст повідомлень учнів, уважно їх заслушує, допомагає учням запустити повітряних зміїв.

Інформаційні технології є незамінним помічником в освітньому напрямі діяльності вчителя. З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу елективного курсу та активізації самостійної роботи учнів їх можна застосовувати як глобальне джерело інформації.

Таблиця №4

*Види завдань для учнів під час роботи у глобальній мережі Інтернет*

	<b>Завдання, які можна виконувати користуючись мережею Інтернет</b>	<b>Приклади завдань</b>
1	пошук відповідей на задалегідь підготовлені питання	Питання: 1. В якій країні повітряний змія ототожнювався з символом влади і благополуччя? 2. У якому столітті повітряні змії потрапили до Європи? 3. Який вчений застосовував повітряного змія для вивчення природи блискавки? 4. Як називається вид спорту в якому використовується повітряний змія?
2	розробка питань учнями до тексту	На сайті <a href="http://sitekd.narod.ru/zmey.html">http://sitekd.narod.ru/zmey.html</a> учням пропонується текст, до якого вони повинні

		скласти запитання																				
4	підготовка учнями творчих робіт	<p>Теми творчих робіт:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія виготовлення повітряного змія;</li> <li>2. Використання повітряного змія у військових цілях;</li> <li>3. Як повітряний змій допоміг Бенджаміну Франкліну зміцнити незалежність США?</li> <li>4. Як люди навчилися літати?</li> </ol>																				
5	заповнення структурно-логічних схем	<div style="text-align: center;"> <p><b>Види повітряного змія</b></p> <pre> graph TD     A[Види повітряного змія] --&gt; B[плоский]     A --&gt; C[ ]     A --&gt; D[ ]     C --&gt; E[ ]     C --&gt; F[ ]     D --&gt; G[ ]     D --&gt; H[ ]                     </pre> </div>																				
6	розробка учнями опорних конспектів за визначеною темою																					
7	складання порівняльної таблиці видів повітряних зміїв	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Характеристика</th> <th>Плоский</th> <th>Коробчастий</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Деталі змія</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Розрахунки змія</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Виготовлення пуг хвоста змія</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Запуск і регулювання</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№	Характеристика	Плоский	Коробчастий	1	Деталі змія			2	Розрахунки змія			3	Виготовлення пуг хвоста змія			4	Запуск і регулювання		
№	Характеристика	Плоский	Коробчастий																			
1	Деталі змія																					
2	Розрахунки змія																					
3	Виготовлення пуг хвоста змія																					
4	Запуск і регулювання																					
8	розв'язування кросвордів	<div style="text-align: center;"> </div> <p>Питання до кросворду:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Який вчений застосовував повітряного змія для вивчення природи блискавки?</li> <li>2. В якій країні повітряний змій ототожнювався з символом влади і благополуччя?</li> <li>3. Вчений, який вперше сконструював літак.</li> <li>4. Елемент будови повітряного змія.</li> <li>5. Як називається вид спорту в якому використовується повітряний змій?</li> </ol>																				

Отже, узагальнюючи сказане можна зробити висновок, що впровадження інформаційних технологій у профільне навчання дає можливість майбутнім абітурієнтам розширювати свої можливості, спонукає до активної навчальної діяльності, ознайомлює з різними видами професій та вимогами до них, реалізує діагностичну функцію вчителя щодо майбутнього професійного вибору.

#### ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково – практичної конференції «Особливості навчання учнів природничо – математичних дисциплін у профільній школі». Укладач: Шарко В. Д. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2010. – 124с.
2. Шарко В. Д. Методологічні засади сучасного уроку: Посібник для студентів, керівників шкіл, вчителів, працівників післядипломної освіти. – Херсон: Видавництво ХНТУ, 2009, - 120с.
3. <http://www.vuzi.com.ua/content/view/1024/1/1/0>
4. <http://www.rabota2000.com.ua/ua/>
5. <http://www.avia.gov.ua/education.html>
6. <http://profi.org.ua/cgi-bin/tests/tests21.pl>.
7. <http://profi.org.ua/profes/profes.shtml>
8. <http://profi.org.ua/profes/in.shtml>
9. [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/4827](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/4827)



УДК 53.378.004

**ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ «ТЕОРІЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ»****Солодовник А.О., Шарко В.Д.****Херсонський державний університет**

*У даній статті описаний досвід розробки дистанційного курсу «Теорія розв'язування винахідницьких задач» на базі системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет», орієнтованого на студентів 4 курсу спеціальності «ПМСО. Фізика».*

**Ключові слова:** дистанційний курс, система дистанційного навчання, теорія розв'язування винахідницьких задач, підготовка вчителів фізики.

У сучасній системі освіти відбуваються докорінні зміни, які вимагають пошуку нових форм та методик підготовки майбутніх педагогів. На сьогодні діяльність вищих навчальних закладів спрямована на формування творчого спеціаліста, який здатен не тільки якісно засвоювати готові знання, а й продукувати нові ідеї та задуми. Організація процесу підготовки майбутніх учителів на творчих засадах сприяє підвищенню мотивації до самоосвіти та самореалізації, активізації самостійної пізнавальної діяльності, набуттю фундаментальних знань та формуванню умінь і навичок їх застосування у професійній діяльності. Творча складова системи підготовки майбутнього вчителя фізики включає різні форми і методи, починаючи з розв'язання розрахункових і теоретичних завдань, виконання практичних робіт, курсових проектів і закінчуючи спеціалізованими курсами навчання, підготовкою випускної кваліфікаційної роботи, освоєнням додаткових профілів і спеціальностей та вивченням курсів за вибором. Високий рівень розвитку інформаційних технологій дає можливість модернізувати процес професійної підготовки фахівців та реалізувати концепцію навчання протягом усього життя.

Альтернативною формою отримання знань, що набуває сьогодні широкого поширення в Україні, є дистанційне навчання (ДН). Воно відкриває студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, надає нові можливості для творчості, оволодіння і закріплення різноманітних професійних навичок, а викладачам дозволяє реалізувати принципово нові форми і методи навчання. Проте впровадження дистанційного навчання у практику підготовки фахівців передбачає необхідність розробки методичного та інформаційного забезпечення кожного з дистанційних курсів, включених до навчального процесу. Це складний процес, який вимагає значних зусиль і витрат часу від викладачів. Відсутність розроблених матеріалів для дистанційних курсів є однією з причин широкого впровадження дистанційного навчання у практику підготовки майбутніх вчителів фізики.

Метою даної статті є ознайомлення з досвідом розробки дистанційного курсу (ДК) «Теорія розв'язування винахідницьких задач (ТРВЗ)» на базі системи дистанційного навчання (СДН) «Херсонський віртуальний університет» Херсонського державного університету.

Досягнення мети обумовило необхідність розв'язання наступних завдань:

- аналіз літератури з досліджуваної проблеми;
- ознайомлення із загальною характеристикою системи ДН «Херсонський віртуальний університет» та обґрунтування доцільності введення дистанційного спецкурсу «Теорія розв'язування винахідницьких задач»;
- ознайомлення з планом розробки дистанційних курсів як форми навчання студентів;
- визначення змісту діяльності тьютора та студента в межах даного ДК;
- розробка методики оцінювання діяльності студента під час вивчення ДК.

Аналіз літератури з проблеми ДН дозволив встановити, що поняття «дистанційне навчання» ґрунтується на трьох складових: відкрите навчання, комп'ютерне навчання та активне спілкування викладача і студентів з використанням сучасних телекомунікацій. А.В. Хуторський у своїх дослідженнях дає таке визначення: «Дистанційне навчання – це навчання за допомогою засобів телекомунікацій, при якому віддалені один від одного суб'єкти навчання (учні, викладачі, тьютори) здійснюють навчальний процес, який супроводжується створенням навчальної продукції і їх зовнішніми змінами (приростами). Сучасне дистанційне навчання здійснюється в основному за допомогою технологій і ресурсів мережі Інтернет» [6].

Протягом останнього десятиріччя дистанційне навчання стало одним із ключових елементів систем вищої освіти розвинених країн. В Україні дистанційна освіта набула статусу державної політики з 2002 року. Основними законодавчими та нормативно-правовими документами, на яких вона ґрунтується, є:

- Указ Президента України "Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні" 31 липня 2000 року № 928/2000;
- Закон України "Про Національну програму інформатизації" від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР;
- "Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні" від 20 грудня 2000р.;
- Наказ Міністерства освіти і науки України від 07 липня 2000 № 293 "Про створення Українського центру дистанційної освіти";
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23 вересня 2003 р. № 1494 "Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки";
- Наказ Міністерства освіти і науки України від 21.01.2004 № 40 "Про затвердження Положення про дистанційне навчання";
- Рішення Колегії Міністерства освіти і науки України "Про стан і перспективи розвитку дистанційного навчання в Україні" від 23 червня 2005 р.;
- Постанова Верховної Ради України "Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2006-2008 роки" № 3075-IV від 4 листопада 2005 р.;
- Постанова КМУ "Про затвердження Державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці" на 2006-2010 роки" від 7 грудня 2005 р. № 1153 [9].

Вивчення літератури дозволило також встановити, що системи дистанційної освіти неможливо вважати бездоганними, адже іноді вони поступаються традиційному навчанню. Переваги та недоліки дистанційного навчання наведені в таблиці 1 [5].

Таблиця 1

*Переваги та недоліки дистанційної освіти*

Переваги дистанційної освіти	Недоліки дистанційної освіти
Можливість навчатись у відповідності до свого темпу, особистісних особливостей та освітніх потреб.	Відсутність особистісного спілкування між викладачем та студентом (відбувається менш ефективна, безособистісна передача знань).
Можливість не обмежувати себе у виборі навчального закладу, попри своє місцеперебування.	Недостатність спілкування з колегами - студентами для обміну досвідом.
Можливість використовувати під час процесу навчання сучасні технології, тобто, паралельно засвоювати навички, які згодом знадобляться під час роботи.	Необхідність наявності у студента сильної особистісної мотивації, вміння навчатися самостійно, без постійної підтримки та підштовхування з боку викладача.

Можливість самостійно планувати час та розклад занять, а також перелік предметів, що вивчаються.	Відсутність можливості негайного практичного застосування отриманих знань із наступним обговоренням виникаючих питань з викладачем і роз'яснення ситуації на конкретних прикладах.
Можливість навчатися у найбільш прийнятній та сприятливій для підвищення продуктивності обстановці.	Студенти не завжди можуть забезпечити себе достатнім технічним обладнанням - мати комп'ютер та постійний вихід у Інтернет.

Незважаючи на недоліки дистанційної освіти, наведені у таблиці, доцільність застосування зумовлена рядом причин, серед яких можливість надати студенту умови для: планування свого часу, задоволення пізнавальних потреб, поглиблення професійної підготовки тощо.

Основним елементом організації навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій є дистанційний курс. Під дистанційним курсом розуміють системно організований модуль або комплекс модулів освітньо-професійної програми ВНЗ, що відповідає всім вимогам дистанційного навчання [7].

В мережі Інтернет можна зустріти два типи дистанційних курсів. Перший тип – це дистанційні курси для самостійного навчання. Студент безкоштовно отримує комплект навчальних матеріалів, виконує всі вказівки, самостійно перевіряє рівень своїх знань, опрацьовує матеріали з додаткових ресурсів мережі Інтернет та ін. Недоліком таких курсів є те, що по закінченні навчання студент не отримує сертифікат про якість знань.

Другий тип дистанційних курсів – курси групового вивчення. Процес навчання в межах курсів цього типу супроводжується активним обміном інформації між викладачем (тьютором) та студентами. Особливостями цих курсів є: передбачення оплати за навчання, встановлення контрольних термінів навчання. Такий курс, як правило, входить до системи підготовки фахівця певної кваліфікації.

У структурі будь-якого дистанційного курсу виділяють два основні блоки – нульовий та тематичний. До складу нульового блоку входять [5]:

- програма курсу – з описом структури курсу, навчальних матеріалів і системи оцінювання;
- методичні рекомендації до завдань для самостійної роботи слухачів курсу;
- бібліографія – список основної і додаткової літератури з курсу;
- автори курсу, тьютори – коротка творча біографія автора курсу і тьюторів, основні публікації;
- глосарій, форум новин;
- вхідний контроль – тест, що визначає початковий рівень знань з тем, які передують тій, що вивчається зараз;
- пакет анкет або опитувальників – для знайомства з потенційними слухачами;
- галерея робіт слухачів – база рефератів, проектів, презентацій та ін.;
- питання, що найчастіше обговорюються, та відповіді на них.

Другий блок курсу – тематичний. Він складається з кількох модулів (розділів). Матеріал кожного модуля поділяється на теми. У кінці модуля пропонуються питання для самоперевірки, що містять теоретичну частину та практичні завдання. Завершується модуль індивідуальними завданнями для студентів [5].

Основою результативного навчання дистанційного курсу є правильна організація самостійної діяльності студентів у віртуальному освітньому середовищі, що базується на використанні комп'ютерних та телекомунікаційних технологій. Віртуальне освітнє середовище призначене для самостійного навчання студентів за межами навчального закладу й обміну інформацією між студентами та викладачем. На рис.1 показано найпростішу модель віртуального освітнього середовища типу «викладач - студент», яке може бути створене, наприклад, у межах кафедри. Стійкість такої моделі значною мірою забезпечується особистісними якостями студентів: цілеспрямованістю, відповідальністю, чесністю та ін.

Крім того, студенти повинні мати доступ до комп'ютера і мережі Інтернет та володіти навичками самостійної роботи та самостійного пошуку з використанням різних електронних пошукових систем, порталів та каталогів: Google, Яндекс, Рамблер, Yahoo!, Мета-Україна, AltaVista, Uaport та ін. Таким чином, функціонування подібної моделі віртуального освітнього середовища вимагає певного початкового рівня освіти та матеріально-технічного забезпечення студента.

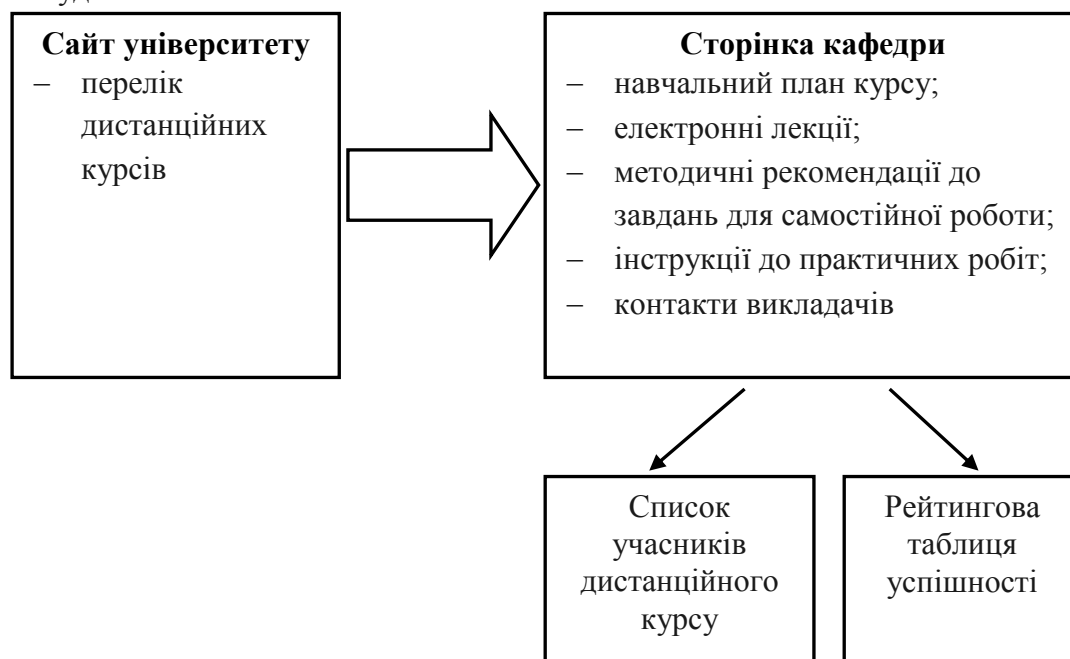


Рис. 1. Модель віртуального освітнього середовища, створеного на рівні кафедри

Під час аналізу наукової та методичної літератури було встановлено, що при дистанційному навчанні мають місце як традиційні (лекції, семінари, лабораторні, практичні, семінарські заняття, консультації), так і нетрадиційні форми організації навчального процесу.

*Лекція* є однією з основних форм організації навчання студентів у ВНЗ. Використання новітніх інформаційних технологій (гіпертексту, мультимедіа, графіки та ін.) під час дистанційного навчання робить лекції виразними і наочними. Їх можна вивчати у будь-який час і на будь-якій відстані. Крім того, не потрібно конспектувати матеріал. У слухача є можливість багаторазового звернення до незрозумілих при читанні місць, чергування читання з обдумуванням, аналізом. Питання, що залишаються у слухача після з'ясування змісту текстового матеріалу, як правило, глибші за постановкою, принциповіші за суттю, змістовніші за формою, оскільки виникають у результаті серйозного опрацювання матеріалу та його осмислення. Єдине, що втрачається при цьому, так це позитивні психологічні моменти спілкування з лектором. Тому найбільший дидактичний ефект досягається, коли після знайомства з матеріалом слідує консультація, яка проводиться, наприклад, через електронну пошту [3].

*Практичне заняття* – форма організації навчального процесу, що спрямована на закріплення теоретичних знань шляхом обговорення першоджерел і вирішення конкретних завдань, що відбувається під керівництвом викладача. Матеріали практичних занять при дистанційному навчанні побудовані так, що виконання попереднього завдання слугує основою для успішного виконання наступного, тобто складність кожного подальшого завдання зростає. При такому варіанті структуризації матеріалу важливі коментарі, де визначаються завдання і рівень знань, якими необхідно володіти для виконання подальших завдань [3].

*Семінарське заняття* є однією з основних організаційних форм навчальної діяльності, яка формує дослідницький підхід до вивчення навчального і наукового матеріалу. При дистанційному навчанні використовується поняття вебінару, тобто семінару, що

проводяться за допомогою комп'ютерних відео- і телеконференцій. У педагогічному аспекті відеоваріант нічим не відрізняється від традиційних, оскільки учасники процесу бачать один одного на екранах моніторів комп'ютера. Вебіари, що проводяться за допомогою телеконференцій (тобто при письмовому спілкуванні), можуть називатися віртуальними, оскільки його учасники не бачать один одного, а обмінюється тільки текстовими повідомленнями [3].

*Лабораторні роботи* дозволяють об'єднати теоретико-методологічні знання і практичні навички студентів у процесі науково-дослідної діяльності. Можливості дистанційного навчання істотно спрощують завдання проведення лабораторного практикуму за рахунок використання мультимедіа-технологій, імітаційного моделювання та анімацій, які дозволяють продемонструвати слухачам явища, які у звичайних умовах показати дуже складно або взагалі неможливо [3].

*Консультації* є однією з форм керівництва роботою осіб, що навчаються, і надання їм допомоги при самостійному вивченні дисципліни. Використовується телефон і електронна пошта, форуми і чати. Консультації допомагають педагогу оцінити особисті якості студента: інтелект, увагу, пам'ять, уяву та мислення [3].

При організації дистанційного навчання використовують також і нетрадиційні форми навчання, наприклад, метод проектів, метод навчальних або тренінгових фірм. Метод проектів – спільна навчально-пізнавальна, творча або ігрова діяльність студентів, організована на основі комп'ютерної телекомунікації, така, що має загальну мету, узгоджені методи, способи, спрямовані на досягнення загального результату. При проведенні занять за методом проектів слухачі отримують знання й уміння у процесі планування та виконання практичних завдань [3].

Для організації процесу дистанційного навчання необхідно є наявність системи дистанційного навчання – спеціального програмного забезпечення для організації додаткової підтримки навчального процесу, електронного документообігу, створення електронних навчальних матеріалів, адміністрування та оцінювання успішності з ДК. Під час розробки ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач» ми орієнтувалися на особливості системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет».

Система дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет» розроблена Відділом мультимедійних та дистанційних технологій навчання Херсонського державного університету згідно міжнародних стандартів IMS, SCORM для систем дистанційного навчання. Вона надає широкий спектр можливостей як для викладачів, так і для студентів у вигляді:

- накопичення в базі даних системи навчальних інформаційних ресурсів та забезпечення доступу до них за допомогою мережі Internet;
- розповсюдження (пересилання) навчально-методичних матеріалів;
- проведення тестування з використанням запитань 12-и типів та автоматизації процесу перевірки;
- забезпечення групової роботи у мережі;
- інформування користувачів про хід і результати навчального процесу;
- організації навчання в рамках певного ДК згідно навчальних планів;
- використання рейтингової таблиці для обліку успішності студентів;
- здійснення синхронного та асинхронного спілкування в рамках дистанційних курсів за допомогою модулів «Форум» і «Чат»;
- навчання роботі з даною СДН за допомогою модуля «Довідка» та ін. [8]

На базі СДН «Херсонський віртуальний університет» нами розроблено ДК «ГРВЗ», який може вивчатися студентами 4 курсу спеціальності «ПМСО. Фізика» за рахунок варіативної частини навчального плану. При створенні даного курсу ми враховували спеціалізацію Херсонського державного університету та професійну спеціалізацію потенційних його учасників.

Актуальність обраної теми курсу зумовлена тим, що у контексті значущості для людини і суспільства особливої уваги заслуговує технічна творчість, бо саме вона є підґрунтям для створення нового, включає в себе процеси мислення, які дають змогу удосконалювати існуючі або створювати нові технічні системи. Проблема розвитку креативності учнів у процесі навчання здобуває одне з найважливіших значень. Значною мірою вирішенню цієї проблеми сприяє наукова технологія творчості – теорія розв'язування винахідницьких задач. Основи цієї технології розроблені інженером Г.С.Альтшуллером. Теорія розв'язання винахідницьких задач побудована як точна наука, що має свою галузь дослідження, методи та інструменти. Вона ґрунтується на наступних положеннях:

- технічні системи розвиваються за об'єктивно існуючими законами;
- ці закони можна бути вивчені, їх можна виявити та використати з метою свідомого розв'язання винахідницьких задач;
- всі системи розвиваються через подолання ряду протиріч.

Теорія розв'язування винахідницьких задач відрізняється від інших методик тим, що це не поєднання окремих прийомів, а технологія, завдяки якій можна вирішувати різні складні проблеми та задачі технічного чи гуманітарного змісту. Враховуючи це, залучення учнів до розв'язування винахідницьких задач та підготовка майбутніх вчителів до організації цього процесу є актуальними.

Основними цілями ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач» є:

- ознайомлення з роллю та місцем винахідницьких задач у процесі вивчення фізики;
- розгляд основних методів пошуку технічних розв'язків;
- формування у студентів – майбутніх вчителів фізики вмінь та навичок розв'язувати винахідницькі задачі.

Навчальний план даного ДК побудований на основі інтегрованого поєднання теоретичних розробок вчених Г.С.Альтшуллера, В.М.Петрова, А.А.Давиденко, М.А.Віднічука та ін[1, 2, 4].

Зміст дистанційного курсу «Теорія розв'язування винахідницьких задач» структуровано за 5 модулями (Рис.2):

- «Вступ до винахідництва»;
- «Методичні засади формування вмінь розв'язувати винахідницькі задачі»;
- «Закони розвитку технічних систем»;
- «Репольний аналіз»;
- «Методи пошуку розв'язків винахідницьких задач».

Передбачається, що вивчення кожного модуля буде тривати близько 7 днів, але часові обмеження можуть змінюватися у процесі навчання відповідно до особливостей групи студентів.

До кожного модуля ДК визначені обов'язкові результати навчання, які включають: ознайомлення студентів з теоретичним матеріалом, виконання ними практичних завдань та завдань для самостійної роботи. Окремо охарактеризовані інструменти спілкування між учасниками курсу та контролю за виконанням ними необхідних завдань у межах ДК. Структура всіх модулів ідентична, тому для прикладу розглянемо один із них (Таблиця 2).

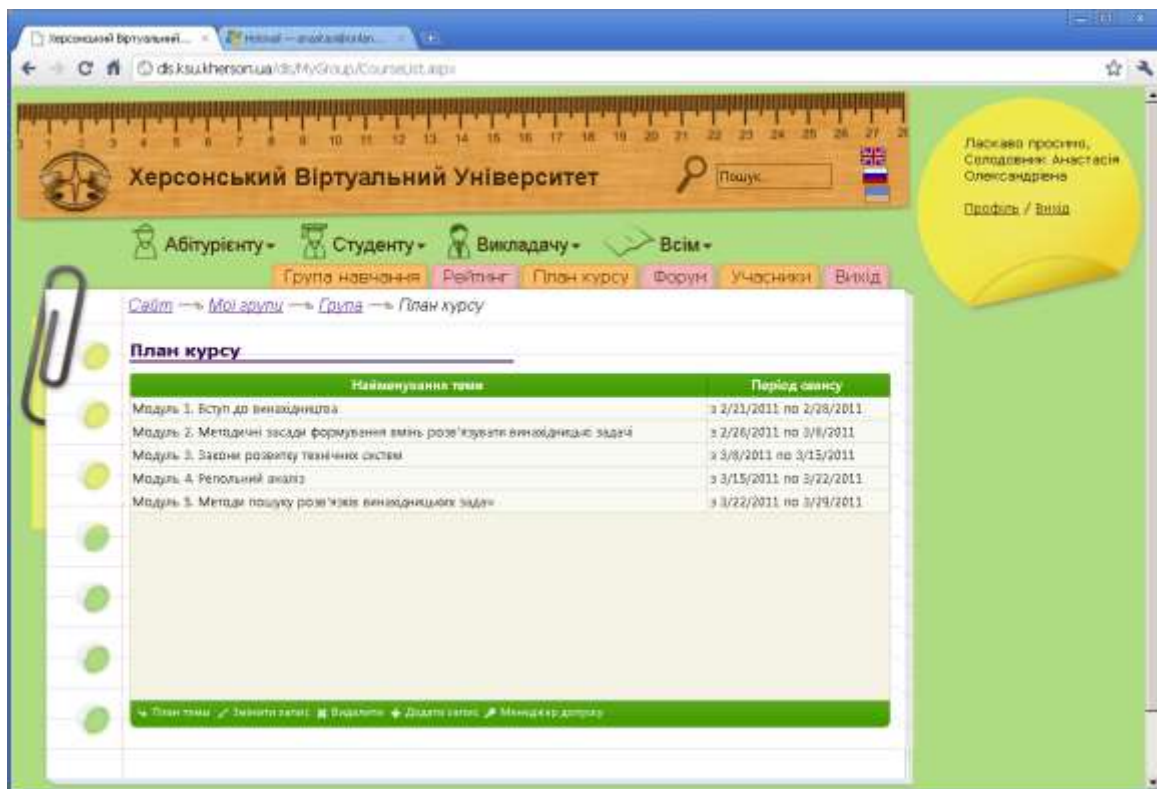


Рис.2. Структура ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач»

Таблиця 2

Структура одного з модулів ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач»

Модуль 1 «Вступ до винахідництва»				
Теоретична частина	Практична частина	Самостійна робота	Спілкування	Контроль
Роль і місце навчальних задач. Теорія розв'язування винахідницьких задач: автор, суть, функції. Зміст поняття «винахідницька задача». Психолого-педагогічні засади формування вмінь розв'язувати винахідницькі задачі. Подолання психологічної інерції під час розв'язування винахідницьких задач.	Он-лайн заняття з розв'язування задач на подолання психологічної інерції	Самостійне розв'язування задач на подолання психологічної інерції	Необхідно дослідити розвиток будь-якої технічної системи як ланцюжка усунення технічних протиріч і поділитися результатами свого дослідження на форумі «Розвиток технічних систем»	Перевірка завдань тьютором через електронну пошту; тестування

Необхідною умовою забезпечення високого рівня ефективності дистанційного курсу є попереднє планування діяльності тьютора і студента. Робота студента над кожним модулем даного ДК спланована таким чином, що час виконання її не перевищує 8 годин на тиждень (Таблиця 3).

Таблиця 3

*План діяльності студента у межах одного з модулів ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач»*

Модуль I «Вступ до винахідництва»(7,5 год)		
Вид діяльності		Наближений час виконання, год
1	Ознайомлення з анотацією до курсу та його цілями	0,5
2	Ознайомлення з лекційним матеріалом	1
3	Вивчення лекційного матеріалу	2
4	Виконання практичного завдання	1
5	Виконання самостійного завдання	1
6	Спілкування: а) лист тьютору б) повідомлення у форум	0,5 0,5
7	Ознайомлення з додатковими матеріалами. Тестування	1

Під час організації дистанційного навчання особливу увагу необхідно приділяти вимогам, які ставляться до викладача-тьютора. Крім традиційних якостей (досконале знання предмету, особистісні якості, здатність до самоосвіти тощо) від тьютора вимагається:

- володіння навичками застосування інформаційно-комунікативних технологій у педагогічній діяльності;
- знання технологій, методик та форм організації дистанційного навчання;
- урахування в роботі психологічних основ дистанційного навчання;
- ефективне планування власної діяльності в межах ДК.

Нижче наводимо план діяльності тьютора дистанційного курсу «Теорія розв'язування винахідницьких » (Таблиця 4).

Таблиця 4

*План діяльності тьютора на підготовчому етапі та у процесі навчання одного з модулів ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач»*

Підготовчий етап навчання	
1	Підготовка та розміщення об'яви про початок набору на курс з анотацією до нього та описом процедури реєстрації бажаючих учасників.
2	Підготовка та розсилка анкет для зареєстрованих учасників.
3	Створення списку розсилки зареєстрованих учасників.
4	Відправка повідомлення з інформацією про тьютора з пропозицією обміну особистою інформацією між учасниками курсу через список розсилки.
5	Повідомлення учасників про початок навчання.
6	Формування рейтингової таблиці.
Модуль I «Вступ до винахідництва»	
1	Відправка повідомлення про початок першого тижня навчання та характеристика завдань, які необхідно виконати учасникам.
2	Ознайомлення з навчальним планом.
3	Відправка через список розсилання запрошення для участі у форумі «Розвиток технічних систем».



4	Участь у форумі.
5	Підготовка до проведення он-лайн заняття з розв'язання задач на подолання психологічної інерції.
6	Проведення он-лайн заняття з розв'язання задач на подолання психологічної інерції.
7	Відправка листів та ведення переписки з питань, що виникають у ході курсу.

В умовах дистанційного навчання головною функцією викладача-тьютора є ефективно керування самостійною роботою студентів через формування позитивної мотивації до навчання, чітку постановку цілей та завдань, організацію взаємодії між слухачами курсу та контроль за здійсненням ними різноманітних видів діяльності. Важливу роль у забезпеченні ефективності дистанційного курсу відіграє також освітній контент, тобто навчально-методичні матеріали, які розробляються викладачем (Рис.3).



Рис.3. Освітній контент ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач»

Як уже зазначалося раніше, структура модулів даного ДК ідентична, тому більш детально зупинимось на навчально-методичному забезпеченні першого модуля (Рис.4). Даний модуль передбачає ознайомлення студентів з поняттям винахідницької задачі та основними ідеями теорії їх розв'язання, надання їм інформації щодо психологічної інерції та її видів. Тексти лекцій наводяться у документах формату pdf та супроводжуються малюнками, схемами і контрольними запитаннями.

Практичне заняття, в ході якого студенти набудуть навички розв'язування задач на подолання психологічної інерції, планується проводитися у он-лайн режимі за допомогою програми Windows Live Messenger (WLM). Методичні рекомендації до першого практичного заняття містять інструкцію для установки WLM, опис технічних можливостей даного програмного продукту та перелік питань, на які необхідно звернути увагу студентам при підготовці до практичного заняття.

В якості самостійної роботи студентам пропонується розв'язати 10 завдань на подолання психологічної інерції та надіслати їх електронною поштою тьютору для перевірки.

Для кращого розуміння студентами базових понять теорії розв'язування винахідницьких задач нами були підібрані додаткові матеріали з мережі Інтернет відповідно до теми першого модуля.

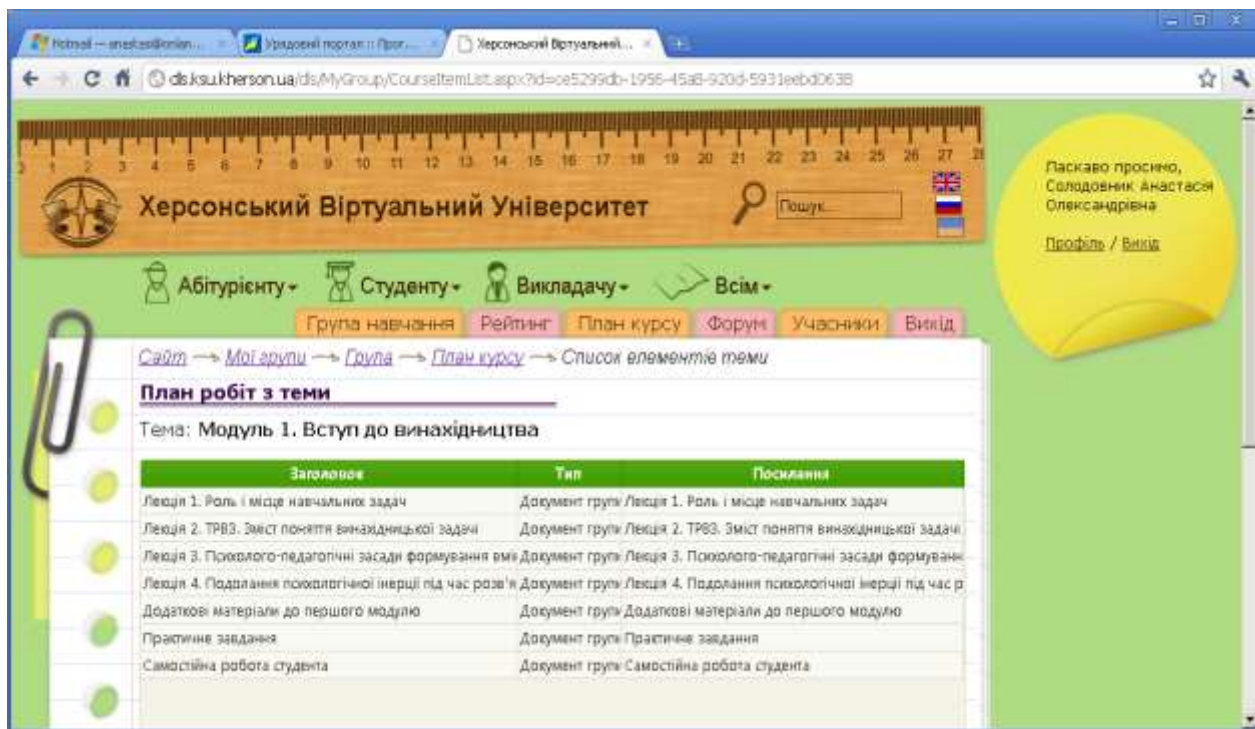


Рис. 4. Структура Модуля 1 «Вступ до винахідництва»

Одним із ключових елементів дистанційного навчання є спілкування. В якості інструментів для спілкування у даному ДК передбачається застосування наступних засобів:

- електронна пошта;
- форум;
- чат;
- відеоконференція.

Системою дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет» передбачена організація форумів та чатів. Для їх створення викладач повинен авторизуватися у СДН та виконати всі пункти відповідних інструкцій з розділу «Довідка». Так, наприклад, під час вивчення матеріалів першого модуля ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач» студентам пропонується взяти участь у форумі, на якому вони повинні ознайомити один одного з результатами власного дослідження розвитку конкретної технічної системи як ланцюжка подолання протиріч та небажаних ефектів.

Інформування слухачів курсу щодо останніх новин також буде реалізовано через функціональні можливості СДН «Херсонський віртуальний університет». Викладачу надається можливість додавати об'яви або інформацію про важливі дати чи події, користуючись розділом «Дії над групами».

Теорія розв'язування винахідницьких задач як специфічна галузь знань базується на основних поняттях. Для полегшення процесу засвоєння студентами цих понять передбачене створення тьютором глосарію. Терміни до глосарію можна додавати англійською, українською та російською мовами, заповнивши необхідні поля у розділі «Глосарій» та натиснувши кнопку «Додати».

Для контролю засвоєння студентами навчальної інформації планується використовувати самоконтроль та тестовий контроль. Самоконтроль буде реалізований через опрацювання студентами контрольних запитань після кожної лекції, а після закінчення

роботи над матеріалами конкретного модуля передбачається проходження студентами контрольного тесту. Більш детально зупинимося на структурі та типах тестових завдань.

Контрольні тести у СДН «Херсонський віртуальний університет» розробляються за допомогою інструментів системи дистанційного навчання, які дозволяють створювати тестові завдання наступних типів: вибір одного з багатьох; вибір багатьох з багатьох; введення тексту; асоціативність; упорядкування; зіставлення; текст у контексті; вибір у контексті; множинний вибір у контексті; випадний список у контексті; указання точок на зображенні; упорядковане указання точок на зображенні; флеш-об'єкт. Система дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет» дозволяє при створенні тьютором тесту встановлювати рівень складності питання та бали за кожну відповідь, а також виводити сумарний бал. Після проходження тесту система оцінює студента та надає йому можливість переглянути результати відразу після проходження контролю. Потім тест перевіряється тьютором і остаточний бал заноситься до рейтингової таблиці.

Для оцінювання рівня навчальних досягнень студентів з ДК «Теорія винахідницьких задач» передбачене застосування рейтингової системи. Рейтинг – це система оцінювання, в якій загальна кількість балів з конкретної теми визначається в залежності від значимості цієї теми у порівнянні з іншими і складається з основних (оцінювання самостійної роботи, практичних завдань та ін.) та додаткових балів (заохочення студентів під час дискусій, своєчасного виконання творчих та контрольних завдань тощо). Рейтингова оцінка дає можливість оцінити усі види діяльності студентів та дозволяє визначити: рівень підготовки кожного студента; об'єктивну динаміку засвоєння знань на протязі усього процесу навчання; рівень об'єктивності оцінки; кількість поточних та підсумкових балів. Розглянемо рейтингову шкалу одного з модулів ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач» (Таблиця 5). Під час вивчення студентами першого модуля даного курсу оцінка виставлятиметься за практичне заняття, самостійну роботу, спілкування та якість виконання тестових завдань.

Таблиця 5

*Рейтингова шкала одного з модулів ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач»*

Вид діяльності	Параметр оцінки	Кількість балів
Практичне заняття	– участь	5
	– активність	+5
	– правильність висловлених припущень та ідей щодо розв'язання задачі	+5
Самостійна робота	– правильність розв'язаних задач	20
	– ступінь самостійності	+5
Спілкування	– участь у форумі	5
	– змістовність, логічність та науковість представлених результатів дослідження	+5-10
	– коментування, уточнення чи доповнення результатів дослідження інших студентів	+5
Тестування	– правильність виконаних завдань	39
Максимальна кількість балів за перший модуль		99

Бали за кожний вид діяльності заносяться тьютором у рейтингову таблицю на базі СДН «Херсонський віртуальний університет». Рейтингова таблиця сприяє стимулюванню

студентів до підвищення результатів навчання, забезпечує отримання ними позитивних емоцій і, відповідно, підвищує ступінь розвитку мотивації до опанування змісту даного курсу.

Під час розробки ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач» нами було проведено опитування, яке мало на меті визначити рівень зацікавленості студентів дистанційною формою навчання. Результати опитування засвідчили, що більшість респондентів (99,1%) визнають необхідність введення дистанційних курсів до програми підготовки майбутніх вчителів фізики; майже всі студенти (97,4%) вважають тему розробленого курсу актуальною; близько 82% опитаних виявили бажання навчатися у межах даного курсу. Крім того, під час опитування студенти зазначили основні причини їх зацікавленості матеріалами ДК «Теорія розв'язування винахідницьких задач», а саме: доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищення ефективності самостійної роботи, розкриття нових можливостей для творчості та набуття і закріплення необхідних у майбутній професійній діяльності навичок. З огляду на це розроблений проект дистанційного курсу «Теорія розв'язування винахідницьких задач» буде включений до навчальної програми підготовки майбутніх вчителів фізики і апробований у наступному навчальному році.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – М.: Советское радио. – 1979. – 175 с.
2. Віднічук М.А. Застосування основних прийомів усунення технічних протиріч до розв'язання винахідницьких задач. – Рівне. – 1997. – 63 с.
3. Гнатенко Т.В., Стяглик Н.І. Форми організації дистанційного навчання//Пошук молодих. Випуск 9. Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Формування компетентностей у учнів основної і старшої школи під час вивчення природничо-математичних дисциплін». – 2010. – 212 с.
4. Давиденко А. А. Науково-технічна творчість учнів: навчально-методичний посібник для загальноосвітніх навчальних закладів – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект Поліграф». – 2010. – 176 с.
5. Коненко О.В., Стяглик Н.І. Дистанційне навчання – альтернативна форма отримання знань//Пошук молодих. Випуск 9. Зб. матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Формування компетентностей у учнів основної і старшої школи під час вивчення природничо-математичних дисциплін». – 2010. – 212 с.
6. Практикум по дидактике и методикам обучения / А.В. Хуторской. - СПб.: Питер. – 2004. – 541с.
7. Шарко В.Д. Форми організації навчальної діяльності учнів з фізики/Методичний посібник для студентів, працівників методичних служб, викладачів вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти. – Херсон: Вид. ХНТУ. – 2008. – 176 с.
8. <http://riit.ksu.ks.ua/index.php?q=uk/node/284>
9. <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/>

УДК 004:37

**СТРУКТУРИЗАЦІЯ СФЕР ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ  
ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАЛУЗЕВОЇ СИСТЕМИ ДОБРОВІЛЬНОЇ  
СЕРТИФІКАЦІЇ**

Скрипка К.І., Сухіх А.С.

**Інститут інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України**

*У статті висвітлені питання використання інформаційно-комунікаційних технологій та застосування педагогічних програмних засобів з точки зору оцінки якості програмної продукції, яка застосовується в сфері освіти. Авторами обґрунтовано, що в умовах інформатизації необхідно паралельно з традиційними методами освіти використовувати програмне забезпечення навчального призначення, які реалізують комплекс методичних цілей. Для створення нормативного забезпечення процесу сертифікації педагогічних програмних засобів важливою задачею є структуризація сфер використання ППЗ та опис інструментальних програмних засобів, що забезпечують розробку ППЗ певного методичного призначення.*

**Ключові слова.** *Класифікація, педагогічні програмні засоби, стандартизація, сертифікація*

За останні роки стан інформатизації всіх сфер суспільства в Україні характеризується тим, що сформована і реалізується державна політика в сфері інформатизації, активно створюється нормативно-правова та нормативно-технічна база інформаційної діяльності. Підтвердженням цього є прийняття Законів України «Про інформатизацію», «Про національну програму інформатизації» (1998 р.), «Про основні принципи розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 рр.».

Для формування узгодженої політики в галузі розвитку та використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у сфері освіти та інформатизації освіти в законодавчих актах та програмах державою в якості пріоритетних напрямів розглядаються питання вдосконалення процесу інформатизації сучасного суспільства на основі глобальної інформатизації освіти.

*Інформатизація освіти* – це процес забезпечення сфери освіти методологією, практикою розроблення та використання нових інформаційних технологій, що зорієнтовані на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання та виховання.

Під *засобами нових інформаційних технологій* будемо розуміти програмно-апаратні засоби та пристрої, які функціонують на базі мікропроцесорної обчислювальної техніки, а також сучасних засобів та систем інформаційного обміну, що забезпечують операції збору, накопичення, зберігання, обробки та передачі інформації.

Аналіз стану якості програмної продукції в Україні показує, що більша частина вітчизняних розробників програмної продукції не враховує нові методології програмної інженерії, які містяться в міжнародних стандартах, і не використовує досвід, накопичений у світі. Особливо ці недоліки можна бачити в сфері освіти і науки. Основними причинами такого стану якості програмного забезпечення, на наш погляд, є відсутність достатньої нормативної бази та широке розповсюдження на вітчизняному ринку контрафактних версій програмної продукції.

Робота на неякісних програмних продуктах широко розповсюджена в освітянській сфері, де масово використовуються програмні засоби предметно-орієнтованого характеру, для створення яких необхідно використовувати ліцензійні інструментальні засоби.

У зв'язку з цим в Україні з метою регулювання ринку програмної продукції в сфері освіти і науки в рамках державної програми розпочаті роботи по створенню систем добровільної сертифікації інформаційно-програмних засобів навчального призначення з урахуванням вимог міжнародних та національних стандартів на основі гармонізації основних принципів програмної інженерії, інженерії якості та методів управління якістю створення програмних засобів (ПЗ) навчання.

Згідно з діючим законодавством України під сертифікацією розуміють дію третьої сторони, яка не залежить від виробника та споживача продукції і доводить, що належним чином ідентифікована продукція відповідає конкретному стандарту (міжнародному, національному, галузевому або іншому нормативному документу) [1].

Відповідно до документів [2,3] про обов'язкову та добровільну сертифікацію, в яких законодавчо закріплені вимоги до товарів та послуг, чітко визначена їх номенклатура, а саме обчислювальна техніка та вироби культурно-побутового, господарського, учбового призначення, театральні-видовищних заходів.

Добровільна сертифікація в теперішній час є ринковим механізмом, який стимулює створення якісних програмних засобів навчального призначення (ПЗНП) та забороняє доступ на ринок низькоякісної продукції. Придбання неякісних педагогічних програмних засобів (ППЗ) для використання в предметному навчанні в значній мірі обумовлено тим, що вчителі не можуть правильно оцінити якість ПЗНП, що пропонується.

Оскільки в умовах інформатизації освіти паралельно з традиційними методами педагогічного навчання широко використовуються предметно-орієнтовані ППЗ на основі аналізу наукових джерел в області педагогіки, психології, інженерної психології, теорії інформатизації, ергономіки, можна зробити висновок, що на сьогоднішній день проблеми якості програмних засобів та баз даних наукового та навчального призначення можна вирішити, використовуючи комплексний підхід до оцінки якості ППЗ та за рахунок створення технологій такої оцінки.

Якість ППЗ, на думку вчителів, що використовують ППЗ у своїй предметній практиці, не відповідає дидактичним можливостями (не реалізовані основні дидактичні, психологічні, ергономічні, програмно-технічні вимоги до ППЗ); розробники ППЗ в основному погано враховують специфіку предмета і його понятійного апарату, вікові особливості учнів, санітарні норми і вимоги до роботи з обчислювальною технікою.

Визначення якості при використанні ППЗ навчального призначення в значній мірі спирається на ряд теоретичних положень, і її можна поділити за наступними ознаками на:

- педагогічну якість – доцільність використання ПЗНП;
- функціональну якість – призначення окремих типів ПЗ, які використовуються в цілях навчання;
- типологічну якість – розподіл ПЗ за методичним призначенням.

Педагогічна доцільність використання програмно-методичного забезпечення (ПМЗ) навчально-виховного процесу базується в основному на створенні попередметних навчально-методичних та інструкційних матеріалів, що представляють комплекс ПМЗ [4,5,6].

З позиції дидактичних принципів методичні цілі, які найбільш реалізуються з використанням ППЗ, визначаються їх застосуванням в якості засобів візуалізації навчальної інформації, засобів формалізації знань предметної області, інструменту виміру, відображення та впливу на предметний світ.

Педагогічні програмні засоби по функціональному призначенню можна структурно класифікувати за наступними типами.

- Діагностичні, тестові програми.
- Інструментальні програмні засоби (ППЗ), до яких відносяться інструментальні системи для автоматизації розроблення різних видів ППЗ, авторські програмні

системи, системи комп'ютерного моделювання, експертні системи навчального призначення, інформаційно-пошукові системи та ін.

- Предметно-орієнтовані програмні середовища.
- ПЗ для формування культури навчальної діяльності.
- ПЗ для автоматизації процесу обробки результатів навчального експерименту.
- Навчальні середовища програмування.
- ПЗ, що забезпечують певні функції викладача.
- ПЗ, що забезпечують автоматизацію процесу інформаційно-методичного забезпечення і діловодства.
- Сервісні ПЗ, що забезпечують комфортність роботи користувача.
- Ігрові ПЗ.

ППЗ за методичним призначенням відтворюють методичну ціль використання в процесі навчання і доцільність їх реалізації є необхідною:

- вибору викладачем, методистом необхідного ПЗ з тих, що є в наявності;
- порівнянням ПЗ в рамках одного типу для вибору кращого;
- створення ієрархії по складності.

Аналіз практики розроблення та використання ПЗ в цілях навчання показує, що частіше за все вони мають «змішане» методичне призначення. У зв'язку з цим доцільне розроблення ПЗНП, які реалізують комплекс методичних цілей. При цьому розроблення ПЗ необхідно здійснювати в рамках цілісної системи, яка надає користувачу уніфікований інтерфейс, сервіс і дозволяє використовувати інструментальні програмні засоби. Разом з тим, створення уніфікованих ПЗ, які дозволяють розробляти ПЗНП будь-якого типу, недоцільно, враховуючи великі трудозатрати на їх реалізацію. Тому оптимальним можна вважати розроблення ПЗ для реалізації певних методичних задач.

Для більшої наочності покажемо в табл. 1 структуризацію типів ПЗ для розроблення на його базі певного методичного забезпечення.

Таблиця 1.

Структуризація типів ПЗ для розроблення методичного забезпечення

Тип ПЗ	Методичне призначення ПЗ							
	Навчальні ПЗ	Контролюючі ПЗ	ПЗ-тренажери	Інформаційно-довідкові ПЗ	Імітаційні ПЗ	Моделюючі ПЗ	Демонстраційні ПЗ	Навчально-ігрові ПЗ
ПЗ для розробки автоматизованих систем контролюючого, консультуючого, тренінгового призначення		+	+	+				
Авторські системи, призначені для конструювання ПЗ		+	+	+			+	

Системи комп'ютерного моделювання	+		+		+	+	+	+
Програмні середовища з вбудованими технологіями навчання	+		+			+	+	
ППЗ, що забезпечують операції з систематизації навчальної інформації	+	+	+	+				
Експертні системи навчального призначення	+	+	+	+				

Продовження таблиці 1

Примітка. Знак «+» показує наявність можливості реалізації методичного призначення ПЗ, розробленого на базі даного типу ПЗ [6]

Відомо, що розроблення ПЗ, що використовуються в навчальних цілях, представляє дуже складний процес, який потребує колективної праці не тільки вчителів, методистів, програмістів, а й психологів, гігієністів, дизайнерів. У зв'язку з цим правомірно пред'являти комплекс вимог до ППЗ, що розробляються, для того, щоб їх використання не викликало б негативних (в психолого-педагогічному або фізіолого-гігієнічному сенсі) наслідків.

Тому основні вимоги до ППЗ є такими:

- педагогічні вимоги (дидактичні, методичні, обґрунтування вибору тематики навчального курсу, перевірка на педагогічну доцільність використання та ефективність застосування);
- технічні вимоги;
- ергономічні вимоги;
- естетичні вимоги;
- вимоги до оформлення документації.

Нажаль, процедури сертифікації та оцінки якості ППЗ в теперішній час базуються на стандартах, які враховують тільки технічні вимоги до ПЗ, тобто оцінюють якість ПЗ виключно по параметрах, нормованих в документації.

Однак, ми вважаємо, що для класу педагогічних програмних засобів педагогічні вимоги до ПЗ мають пріоритетне значення і дослідження впливу психолого-педагогічних аспектів навчальної діяльності на всі етапи життєвого циклу ППЗ, врахування дидактичних та ергономічних вимог до ППЗ в нормативних документах є актуальною задачею на сучасному етапі розвитку ІКТ в Україні.

*Висновок.* Для створення нормативного забезпечення процесу сертифікації педагогічних програмних засобів важливою задачею є структуризація сфер використання ППЗ та опис інструментальних програмних засобів, що забезпечують розробку ППЗ певного методичного призначення. Це дозволить в подальшому не тільки коректно формалізувати процес створення нормативних документів за структурованими вимогами, а й спростити процедуру сертифікації за рахунок визначення етапів життєвого циклу, на які впливають психолого-педагогічні аспекти навчальної діяльності та за рахунок включення нормованих



дидактичних і ергономічних вимог до процедури оцінки якості ППЗ і подальшої сертифікації.

***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. Закон України «Про концепцію Національної програми інформатизації», Відомості Верховної Ради країни, 1998, №27-28, С. 182.
2. Закон України «Про підтвердження відповідності» від 17.05.2001.
3. Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» від 17.05.2001.
4. Биков В.Ю., Жук Ю.О. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних інформаційних систем// Інформаційні системи і засоби навчання: Зб. наукових праць/ За ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука/ Інститут засобів навчання АПН України. – К.: Атака, 2005. – С. 5-15.
5. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для выш. пед. учеб. заведений/Ирина Гелиевна Захарова. – М. Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
6. Роберт И.В. Современные информационные технологии в обучении: дидактические проблемы; перспективы использования / М.: ШколаПресс, 1994.

УДК 378.147:53

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ****Коробова І.В.****Херсонський державний університет**

*У статті розрізняються поняття «інформаційно-технологічна компетентність» та «інформаційно-методична компетентність», з'ясовуються значення їх формування у процесі методичної підготовки учителя фізики, розглядаються шляхи формування інформаційно-методичної компетентності студентів у процесі вивчення спеціальних дисциплін.*

**Ключові слова:** *інформаційно-технологічна компетентність; професійна компетентність учителя, інформаційно-методична компетентність учителя фізики. ржсавний університет*

Ми живемо у той час, для якого характерним є постійне зростання потоку інформації. Цей процес є настільки швидкоплинним, що людині потрібні спеціальні знання – що робити з цим потоком, як його фільтрувати, систематизувати, зберігати тощо. Орієнтація сучасної освіти на результат – формування компетентного випускника навчального закладу – передбачає необхідність формування в учнів інформаційної грамотності та компетентності, які дозволили б їм не розгубитися в інформаційному просторі. Вимогою сьогодення є не стільки володіння людиною великою кількістю інформації, знань, відомостей, скільки готовність бути мобільним, вміти відшукати й використати потрібні знання в потрібний час. У зв'язку з цим підвищується роль самонавчання, самоконтролю, саморегуляції, саморозвитку, самооцінки, самопізнання, самопроекування, самокорекції, самовдосконалення, самореалізації, самоорганізації суб'єкта навчальної діяльності. Отже, суб'єкт навчальної діяльності обов'язково має володіти інформаційно-технологічною компетенцією.

Сформувати інформаційно-технологічну компетентність учня можливо лише за умов наявності такої у його вчителя. Бурхливий розвиток інформаційних технологій, перетворення нашого суспільства в інформаційне загострює необхідність формування інформаційно-технологічної компетентності педагога. Тому актуальною є проблема її формування у майбутнього вчителя, зокрема, вчителя фізики.

Крім того, педагог повинен не тільки сам уміти користуватися комп'ютером, але й володіти методикою застосування інформаційних технологій у своїй праці, у процесі навчання учнів фізики - володіти інформатичними компетенціями.

Метою даної статті є з'ясування сутності понять «інформаційно-технологічна компетентність», «інформаційно-методична компетентність», їх значення у методичній підготовці майбутнього учителя фізики та визначення шляхів формування у процесі навчання студента з фахових дисциплін.

Серед науковців є поширеними два підходи до розгляду поняття інформатичної компетентності педагога. Перший (технічний) походить від ланцюга «комп'ютерні технології» → «нові інформаційні технології» → «інформатична компетентність», згідно з яким сутність інформатичної компетентності полягає в умінні використовувати технічні засоби для збереження, обробки та передавання інформації.

В основу іншого підходу (інформаційного) покладено поняття «інформація». Головним при цьому підході є вивчення процесу сприйняття інформації людиною, операції з інформацією у професійній діяльності учителя. У зазначеному контексті інформатична компетентність педагога розглядається як здатність викладача «розв'язувати задачі формування й освоєння інформаційно-педагогічного середовища як професійно-педагогічної

діяльності на базі теоретичних знань і вироблених на їх основі практичних способів використання сучасних інформаційних технологій» [4].

З огляду на це виділимо два види інформатичної компетенції – інформатційно-технологічну та інформаційно-методичну.

Аналіз змісту освітніх компетенцій різними науковцями показав, що інформаційно-технологічна компетенція є однією з ключових компетенцій [1]. Так, І.Зимня, виділяючи три групи ключових компетенцій:

1. компетенції, що відносяться до самої людини як особистості, як суб'єкта діяльності, спілкування;
2. компетенції, що відносяться до соціальної взаємодії людини й соціальної сфери;
3. компетенції, що відносяться до діяльності людини, відносить до останньої групи компетенції інформаційних технологій: приймання, переробка, видача інформації; перетворення інформації (читання, конспектування); масмедійні, мультимедійні технології; комп'ютерна грамотність; володіння електронною, інтернет-технологією [1, с.22].

В.М.Коровін зазначає, що вищим навчальним закладам, які підписали Болонську декларацію, у межах проекту «TUNING» рекомендовано наступні *групи компетенцій*:

- 1) загальні компетенції: інструментальні, міжособистісні, системні;
- 2) спеціальні (професійні) компетенції: інструментальні, міжособистісні, системні, спеціальні.

Причому, до *загальних інструментальних* компетенцій разом з іншими віднесено технологічні уміння (пов'язані з використанням техніки і технологій), а також елементарні навички роботи з комп'ютером; навички керування інформацією (уміння знаходити й аналізувати інформацію з різних джерел) [2, с.107].

Отже, В.М.Коровіним інформаційно-технологічну компетенцію також віднесено до загальних інструментальних – ключових компетенцій. Підсумовуючи сказане, місце інформаційно-технологічної компетенції в ієрархії ключових компетенцій можна відобразити на наступній схемі (рис.1).

Слід зазначити, що у процесі методичної підготовки майбутнього учителя повинні враховуватися сучасні тенденції розвитку суспільства, а саме – невідпинне зростання ступеня інформатизації освітнього простору. Не може зараз освічена людина уявити своє життя (працю, відпочинок) без комп'ютера, інтернету. Звідси впливає вимога роботодавця до спеціаліста – бути компетентним у використанні інформаційних технологій у своїй роботі.

Науковці стверджують, що для ефективного використання можливостей інформаційного освітнього середовища *педагог повинен відповідати наступним вимогам*:

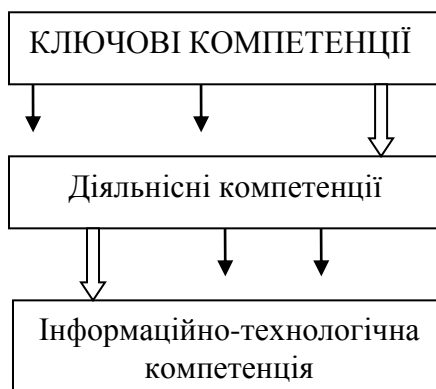


Рис.1. Місце ІТК в ієрархії ключових компетенцій

- володіти основами роботи на комп'ютері, а також мати доступ до інформаційного освітнього простору та уміти його використовувати;

- працювати з мультимедійними програмами;
- знати основи роботи в Інтернет, стати для учнів (студентів) провідником в освоєнні Інтернет і навчати їх ефективному використанню інформаційних ресурсів для власної освіти [6].

Зазначені вимоги виступають як складові інформаційно-технологічної компетенції, і процес їх формування у студентів – майбутніх учителів фізики – відбувається під час вивчення дисциплін, що стосуються інформатики. У той же час спеціальні дисципліни – шкільний курс фізики та методика його навчання, шкільний фізичний експеримент, практикум з розв'язування фізичних задач, історія фізики тощо, призначення яких полягає у здійсненні методичної підготовки – мають великі можливості з формування інформаційно-технологічної компетентності студентів.

Справа в тому, що саме на цих предметах може відбуватися набуття студентами власного досвіду виконання різних видів робіт з використанням комп'ютера, виготовлення власного продукту, його презентація. А без цього неможливо сформувати компетентність.

У зв'язку з цим, можливі наступні шляхи формування інформаційно-технологічної компетентності майбутнього учителя фізики у процесі його методичної підготовки:

- самостійна робота студентів з пошуку, відбору, систематизації та збереження навчального матеріалу: довідкова література, хрестоматії, електронні підручники, збірники задач – все те, що можна знайти в мережі «Інтернет»;
- виготовлення комп'ютерних презентацій;
- виконання віртуальних лабораторних робіт з фізики;
- виконання контрольних поточних та підсумкових тестових завдань з дисциплін тощо.

Залучення студентів до всіх перелічених вище видів діяльності у якості користувача ПК сприяє вдосконаленню технічних навичок роботи з ним. Таким чином, у процесі формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики *паралельно* здійснюється й формування їх інформаційно-технологічної компетентності. Причому, використання інформаційних технологій викладачами спеціальних дисциплін покращує процес формування методичної компетентності студентів за рахунок унаочнення викладання, більш ефективного використання навчального часу. Тобто, наукова організація праці викладача приводить до покращення процесу методичної підготовки студентів, а отже, й ефективного формування їх методичної компетентності. У зв'язку з цим, можливо розглядати інформаційно-технологічну компетентність викладача як засіб ефективного формування методичної компетентності майбутнього учителя (фізики) та інформаційно-технологічну компетентність студента як умову ефективного розв'язування ним професійних завдань у майбутньому [4].

Але цим не вичерпується зв'язок методичної та інформатичної компетенцій. З нашої точки зору, можливо розглядати інформатичну компетенцію не лише як ключову, але й у складі *методичної компетенції*. І це не випадково.

З розвитком науки і суспільства відбувається постійне оновлення знань, все «тримати у думці» неможливо людині, якою б фаховою, професійною вона не була. Тому для ефективного функціонування учню також необхідно володіти уміннями і навичками застосування інформаційних технологій у власному житті. Цьому треба навчати учнів засобами усіх шкільних предметів, у тому числі й фізики. Але й сам навчальний предмет – фізику – треба викладати раціонально, вміло користуючись комп'ютером як сучасним дидактичним засобом. А для цього вчителю треба *володіти методикою використання інформаційних технологій у навчанні фізики*.

В роботах інших дослідників (В.Г.Воронцової, Б.С.Гершунського, Н.В.Кузьміної, К.В.Сидорової та інш.) інформатична компетентність представлена як *складова професійної компетентності учителя*. Це зрозуміло, оскільки вчитель у процесі навчання учнів (фізики) повинен використовувати нові інформаційні технології, а не користуватися застарілими. Назвемо цю компетенцію *інформаційно-методичною*.

О.В.Лебедева, пропонуючи модель професійної компетентності учителя, виділяє у її структурі: професійну позицію учителя та три складові – *науково-теоретичну, психолого-*

педагогічну та методичну. («Методична компетентність – знання в області дидактики, методики навчання предмету, уміння логічно обгрунтовано конструювати навчальний процес для конкретної дидактичної ситуації з урахуванням психологічних механізмів завоювання» [3, с.11]).

При цьому у складі науково-теоретичної складової зазначеної моделі нею виділені три компоненти: спеціальна компетентність (фундаментально-наукова підготовка) – знання і уміння в області предмета, що викладається (наукові основи шкільного курсу), методологічна компетентність – знання в області філософії як методологічної основи пізнавальної діяльності (методи наукового пізнання) та інформаційна компетентність – уміння і навички орієнтації в інформаційному просторі, використання комп'ютерних технологій на різних етапах навчального процесу [3, с.10].

На наш погляд, у процитованому змісті інформаційної компетентності треба розрізнити два аспекти: технологічний та методичний і віднести методичний аспект до методичної складової професійної компетентності учителя. Тоді місце інформаційно-методичної компетенції у складі професійної компетенції учителя можна зобразити у вигляді наступної схеми (рис.2).

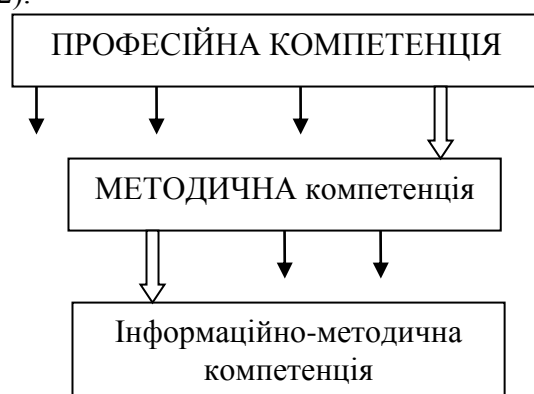


Рис.2. Місце ІМК в структурі професійної компетенції учителя

Яциніна Н.О. підкреслює, що в системі освіти склалися наступні основні напрями застосування інформаційних технологій у навчанні, серед яких:

- освоєння інформаційних технологій з орієнтацією на подальше застосування в професійній діяльності;
- використання інформаційних технологій як дидактичний засіб і для моделювання різних об'єктів і процесів;
- підвищення творчої складової навчальної й дослідницької діяльності учнів [6].

Шарко В.Д. до *методичних проблем*, що стосуються використання комп'ютера як універсального навчального засобу у процесі навчання фізики, відносить:

- вивчення можливостей комп'ютера у навчанні учнів з фізики;
- аналіз створених програмно-педагогічних засобів з позицій їх методичної цінності;
- виявлення методичних особливостей використання комп'ютера у процесі: засвоєння теоретичного матеріалу, виконання фізичного експерименту, розв'язування задач, контролю та оцінювання навчальних досягнень. [5].

Управління діяльністю учнів на уроках фізики із застосуванням ППЗ різних видів також вимагає від учителів відповідної методичної підготовки. При цьому вважаємо за доцільне окреслити коло конкретно-методичних питань, які можуть бути віднесені до змісту інформаційно-методичної компетенції (як складової методичної компетенції) майбутнього учителя фізики, має наступний вигляд:

- методика пошуку та відбору інформації при підготовці до уроку, позакласного заходу тощо;

- методика використання комп'ютера як виду наочності (слайди, відео тощо) у процесі пояснення нового матеріалу;
- методика використання інформаційних технологій для здійснення контролю навчальних досягнень учнів;
- методика використання інформаційних технологій для формування практичних (експериментальних) умінь учнів (методичні особливості проведення віртуальних лабораторних робіт тощо);
- методика використання комп'ютера у процесі розв'язування задач;
- методика використання інформаційних технологій для здійснення дистанційного навчання тощо.

Зазначені питання можливо, на нашу думку внести до змісту спецкурсу «Методика використання інформаційних технологій у процесі навчання фізики», який віднести до варіативної складової навчального плану.

Далі постає запитання: яким чином (якими методами, прийомами, за допомогою яких завдань) можна формувати інформаційно-методичну компетентність, зокрема, на заняттях зазначеного спецкурсу?

Виділяємо способи формування інформаційно-методичної компетентності майбутнього учителя фізики:

- спостереження навчального процесу з фізики, що проводиться з використанням комп'ютера як дидактичного засобу навчання (пасивний спосіб);
- занурення в навчальний процес, що супроводжується використанням інформаційних технологій, в якості учителя під час ділової гри або реального уроку в школі під час педагогічної практики (активний спосіб).

Нижче наводимо приклад використання комп'ютера на уроці з розв'язування фізичних задач, який ми спостерігали під час відвідування уроку фізики в Херсонському обласному ліцеї.

Справа в тому, що під час розв'язування фізичної задачі значно вивільняється час, якщо вчитель не лише зачитує умову задачі, але й супроводжує цей процес демонструванням тексту умови на екрані. Це допомагає швидше і якісніше сприйняти умову, зробити її аналіз – виділити, *що відомо* та *що треба знайти*, бо в цей момент задіяні не тільки слухові, але й зорові органи чуттів учнів.

Далі після попереднього обговорення з учнями на екрані поступово з'являються: *скорочений запис*, фізична модель задачі у вигляді *малюнку*, розв'язання задачі у загальному вигляді (*формули*), *обчислення*, *дія над найменуваннями*, *відповідь*. Таке дозоване подання матеріалу дозволяє учителю бути саме фасилітатором, «полегшувачем» процесу розумової діяльності учнів, які самостійно розв'язують задачу та мають можливість періодично звіряти свої дії. В цей час учитель може здійснювати індивідуальний контроль та корегувати процес мислення учнів над розв'язанням задачі, підходячи індивідуально до конкретного учня та спостерігаючи за його роботою.

Цей прийом дозованого поступового подання матеріалу можна використовувати в різних ситуаціях - на інших етапах та інших типах уроків, що і може бути предметом розгляду на заняттях зазначеного спецкурсу.

Інший приклад. Багаторічний досвід роботи з майбутніми учителями фізики свідчить про те, що студент, підготувавши презентацію до уроку або підібравши відеофрагмент, як правило вважає, що на цьому підготовка до уроку закінчується. І лише *власний досвід проведення уроку* під час ділової гри впевняє його, що така підготовка недостатня. Яке методичне навантаження несе цей відеоматеріал (яка методична мета його перегляду)? Які запитання задати учням *після* перегляду відео інформації? А може краще ці запитання задати *перед* переглядом фрагменту? У якому вигляді краще їх зафіксувати? Чи задавати запитання *у процесі* перегляду? Які висновки зробити з учнями? Як «підштовхнути» їх до цих висновків? У якій послідовності, на якому етапі уроку подати запланований відеоматеріал?

Обговорення всіх зазначених та інших конкретно-методичних питань та власний досвід майбутнього студента (набутий під час ділової гри) – це, на нашу думку, шлях до набуття інформаційно-методичної компетентності майбутнім учителем фізики.

Таким чином, наше дослідження показало, що інформатична компетенція учителя – складне, неоднозначне поняття, в якому доцільно вирізняти технологічний та методичний аспекти. Такий підхід сприятиме розробці конкретних, прив'язаних до професії вчителя (професійно-орієнтованих) завдань, застосування яких зробить її формування більш ефективним.

#### ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:***

1. Зимняя И. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Дайджест педагогічних ідей і технологій. - №4. – 2003. – С.18-23.
2. Коровин В.М. Реализация основных положений компетентностного подхода в образовательной деятельности российских вузов // Вестник ВГУ. – Воронеж, 2010. – С.105-110.
3. Лебедева О.В. Развитие методической компетентности учителя как средство повышения эффективности учебного процесса в общеобразовательной школе. (Спец. 13.00.01): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Новгород, 2007. – 24 с.
4. Сидорова Е.В. Развитие информационной компетентности учителя как условие эффективного решения профессиональных задач. (Спец. 13.00.01): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – С-Пб., 2006. – 24 с.
5. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти. Монографія. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – 400 с.
6. Яциніна Н.О. Формування інформаційно-технологічної компетенції майбутнього вчителя у навчальному процесі педагогічного університету. - Дисс. . . . канд. пед. наук із спец. 13.00.09 – теорія навчання. – Х., 252 с.

УДК 004:37

**INFORMATION SYSTEM OF SOFTWARE DISTRIBUTION****Kruglik V.****Kherson State University**

*One of the approaches to building a software distribution information system is examined. The results of researches on conceptual, architectural and technological issues of software support are shown. Business, user's and functional requirements to the software updating systems are considered. Updating system architecture is examined in whole and in particular parts. Interaction of main components of the system is revealed. The aspects of users' feedback organisation are considered as well.*

**Keywords:** *Information system, web-services, updates, feedback, distribution, software, application store, e-shop.*

Kherson State University is one of the leading vendors of pedagogical software on mathematics and informatics in Ukraine. Since 2000, there were developed more than 10 software products, which were stamped by the Ministry of Education and Science of Ukraine, and were used in more than 2000 rural schools of Ukraine. Nevertheless, the issue of software distribution among parents and its further popularization abroad remains unsolved. Hereby, a problem of information, technical and methodological support of pedagogical software distribution appears. The necessity of solving this problem sets a number of tasks, to solving which this research is devoted.

The tasks that were set while solving the problem are the following: to develop the concept and architecture of the system of software distribution and support; to choose the technology of its implementation and implement the system.

Conceptually, the information system of software distribution is an Internet service with functions of an e-shop and it is designed for distributing, supporting and updating software, as well as for working with software users, like: getting feedback and notifying users about the events happened.

Architecturally, the information system of software distribution consists of the following subsystems: a website with software description, updating system services, an updating client system, a users' support system, a billing system. Some of the subsystems are inter-integrated. Let's examine each subsystem in details.

Website.

A website is a «face» of the system. The website represents a level of the user interface of the server-side.

Functions of the website are the following:

- Information – designed to spread information about the company and its products;
- Promotion – created to advertise products and services provided by the company;
- Users support – destined to give users a possibility to communicate with software developers;
- Software distribution – the website performs the functions of an e-shop, and, moreover, provides software updating services;
- Communication – designed to give users a possibility to communicate with each other;
- Educational – the website provides access to educational information about products and services;
- Financial – the website contains a module of finance accounting, as well as an «Accountant's Workplace»
- Reporting – the website provides a possibility to generate necessary reports.
- The website gives its users the next possibilities:



- sign up, authentication, authorization;
- browsing a list of products;
- viewing a detailed information about a product;
- purchasing a product;
- ordering a product
- paying a fee
- browsing information materials about the products;
- viewing reports on funds movement;
- leaving a feedback to product developers.

Updating System

Updating is one of the most important tasks of software maintenance. An updating system is a complex of program units, designed to automatically update main software program units. A major task of the updating system is to maintain software integrity and operability by synchronizing software program units and configurations with reference data.

Software updating enables users to get the latest versions of the products with the maximum available functionality and without bugs. Likewise, using the latest versions by the users provide a vendor with a possibility to fix bugs in time, spend less time on testing and not to waste time to support a lot of versions simultaneously.

Modern web applications provide updates as soon as they think it is needed, while users cannot even notice this, if the changes are minor.

Therefore, using the updating system brings the quality of using desktop systems closer to the level of web applications.

- Types of Software Updating Systems

Among main stages of work of any updating system, the following ones can be marked out [2]:

- getting a notification about a new version;
- downloading an update;
- update installing;
- launching an updated program.

There is a need to admit, that there are several types of updating systems, depending on the level of the stages automation. Let’s examine the main ones in details.

There are the next main types of software updates:

1. reinstallation;
2. automated update with a request to a user;
3. automated update without a request to a user.

	1)reinstallation	2)automated with a request	3)automated without a request
New version notification	Other communications (e.g. e-mail)	Built-in	Built-in
A need for a user to address a website	Yes	No	No
A decision about installation is taken by a user	Yes	Yes	No
Using the latest version	No	No	Yes
A level of difficulty for a user	Medium	Minimum	Minimum
A necessity to restart a program	Yes	Yes	Depends on implementation
A need to track the versions installed to fix bugs	Yes	Yes	No

Table 1. Comparative Characteristics of Update Types

- 1) reinstallation
- 2) automated with a request
- 3) automated without a request

New version notification	Other communications (e.g. e-mail)	Built-in	Built-in
A need for a user to address a website	Yes	No	No
A decision about installation is taken by a user	Yes	Yes	No
Using the latest version	No	No	Yes
A level of difficulty for a user	Medium	Minimum	Minimum
A necessity to restart a program	Yes	Yes	Depends on implementation
A need to track the versions installed to fix bugs	Yes	Yes	No

### Choosing the Type of the System for Updater Implementation

After analyzing the data from the table 1, we can make a conclusion that the most optimal variant of updating system realization is the one with automated update without a request to a user. In addition, in a specific realization under study an update is run before a program launch, enabling a user to always use the latest version.

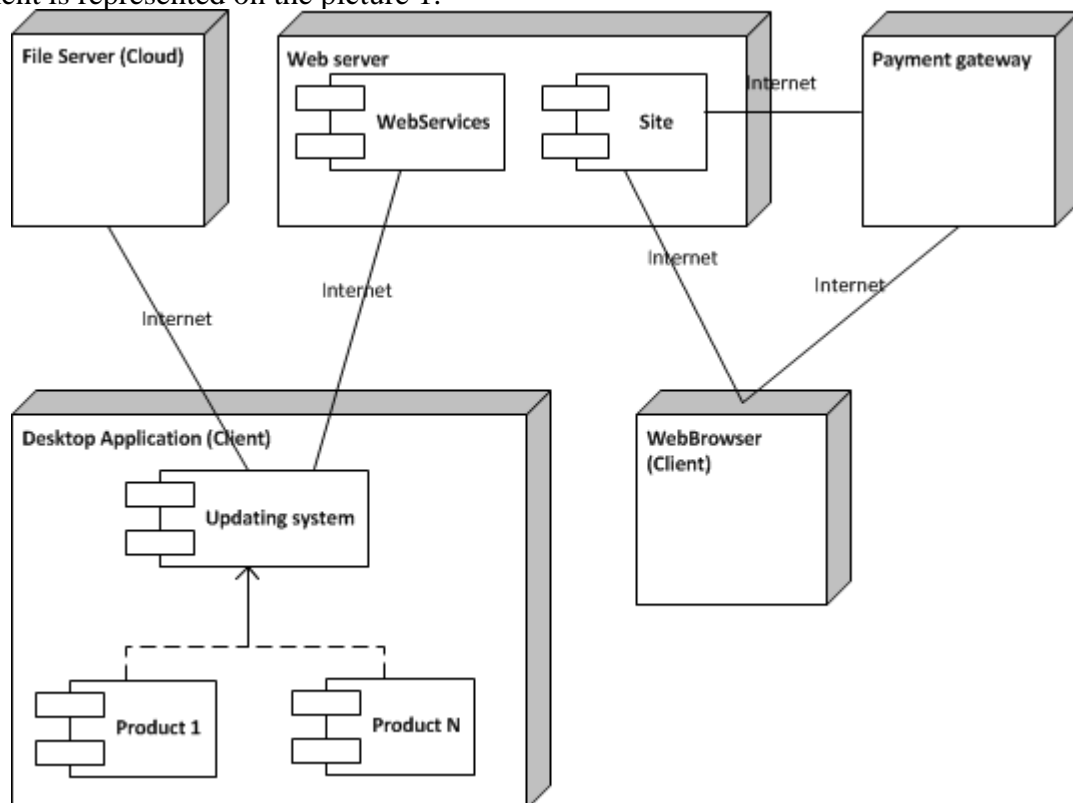
There is a need to mention a drawback of this system: the amount of information that can be downloaded from the Internet is big enough to cause certain inconveniences for a user, like when using a mobile Internet in roaming.

**The variant with a request to a user doesn't have this drawback.**

### Updating System Implementation

Let's examine the updating system having been implemented, as a whole.

The updating system consists of 2 sides: a server (an updating system website, a file server of updating system, an e-payment provider) and a client one (updating system clients). The diagram of deployment is represented on the picture 1.



Picture 1. Diagram of deployment

### Web Services and Update Client

Web services are designed to serve requests of desktop application clients as well as to provide API to developers of third-party applications.

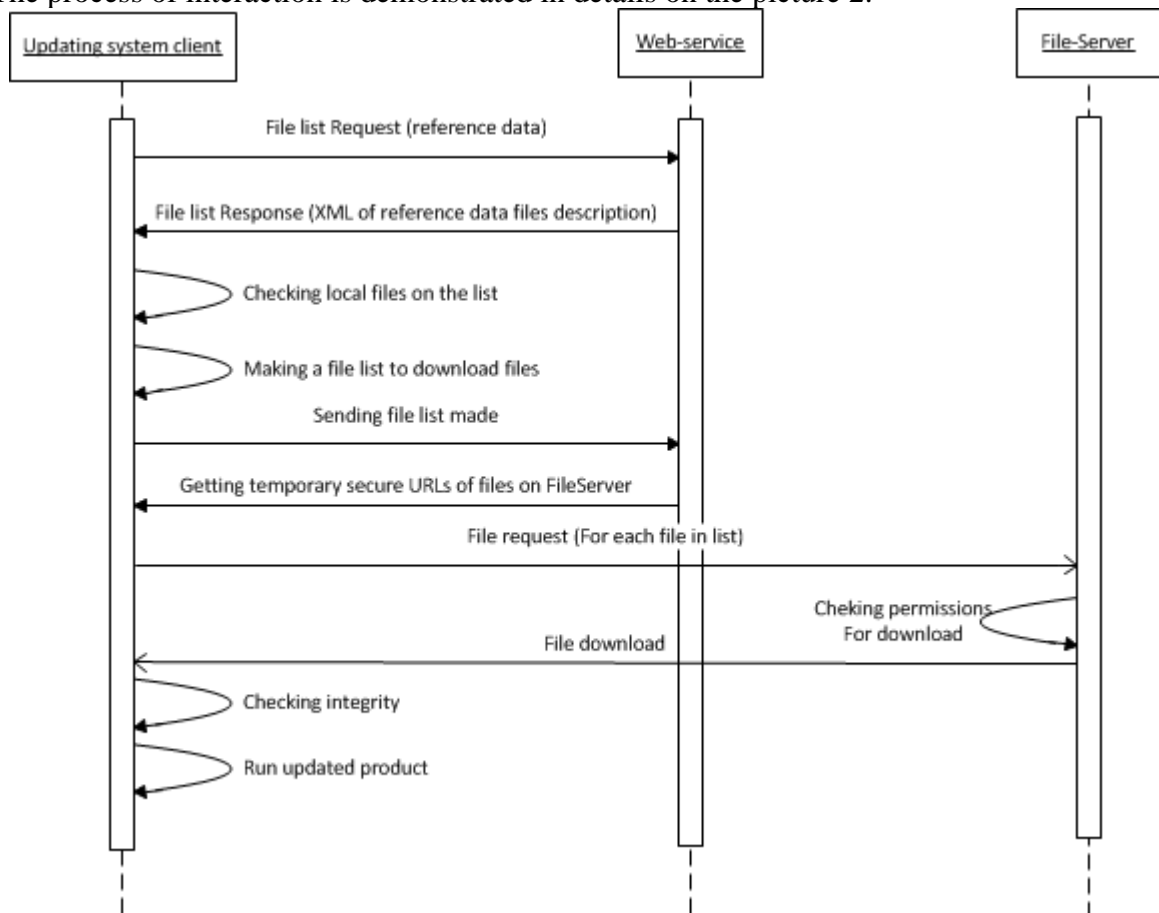
A server side represents server software, which provides a permission check for getting updates, publishing reference files and configurations, interaction with a client side.

A client side represents an additional software unit, which can interact with an update server, define the necessity of updating on the basis of the data, received from the server, and request the updates needed from the server. .

Main types of interaction between web services and a client are the following ones:

- updating the product units to the latest version (this allows to get the new functionality of the units and fix all possible bugs);
- downloading new units, which are available due to the license;
- downloading localization files;
- activating a copy of the product.

The process of interaction is demonstrated in details on the picture 2.



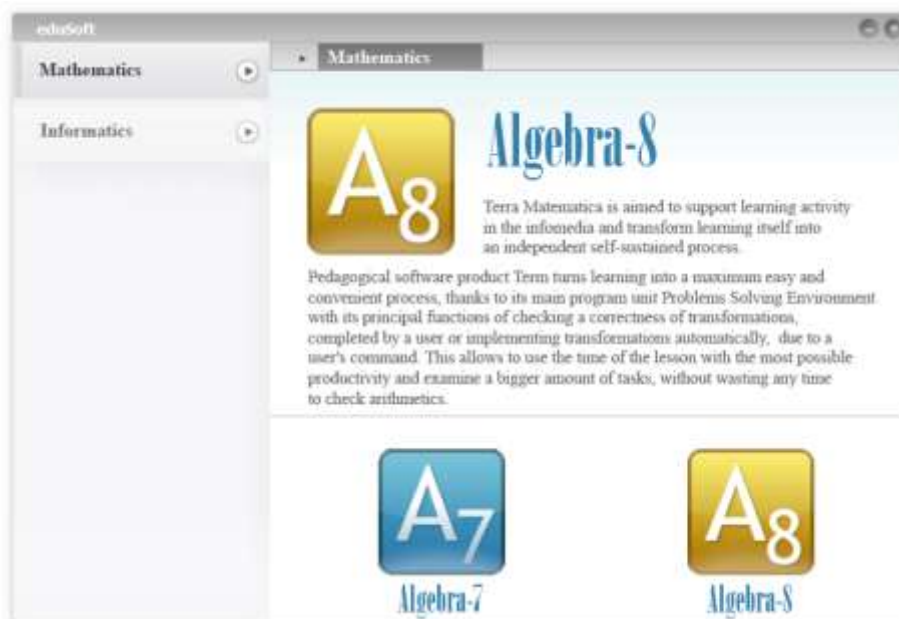
Picture 2. Diagram of web-service-client-file-server interaction

Secure data transfer is provided by a digital certificate having been signed to all necessary requests.

File server represents lightweight httpd server with a “secure download” module, which supports files returns by dynamic URLs. This type of servers can be hosted at computer clouds or at CDN (content delivery network) to solve a scalability problem.

Local program copy protection from cracking or unlicensed use is also one of the main tasks of updating system and intersects with it functionally. Updating system client checks the integrity of program files by comparing them to the reference ones at every launch, and in case the files have been changed the program would not launch. A user gets a notification about the necessity to update the program, during which the changed files are replaced by the reference ones.

A user interface of the update client user allows not only to update software, but also to install new products. A form of product choice lets a user to choose a product category, browse a category chosen and choose a product to install (picture 3).



Picture 3. Form of choosing a product to install.

There is a need to admit, that the developed technology allows to organize a storage-shop of software products (i.e. an application store, a software market) and in some respect is an analog to a repository of UNIX-based operating systems.

#### **Customer Support Centre**

Another important task is to organize an interaction between users and a vendor company. Users should have a possibility to point out an error or a fault, to offer their ideas and express their thanks. This task is solved by the Customer support software.

A module, designed to solve this task is named «Customer Support Centre».

The module keeps a record of requests, received from users, and tracks their further processing.

For a selected product, a user can:

- express his or her delight;
- offer an idea;
- report an error;
- ask a question.

Every inquiry is forwarded to a relevant specialist of the company, who leads the work with a user's inquiry at a later date.

#### **Billing System**

A billing system provides an appropriate work with financial information, adjusts users' permissions to update the products and ensures receiving payments via e-channels.

Receiving payments is implemented in two modes: online and offline.

Offline mode is designed for the users, who don't have a credit card, and for cashless transfers. In this case, an accountant enters the data into the system.

The process of e-payments receiving is totally automated. Receiving payments is implemented using 3-D Secure technology.

To fulfill payments using 3-D Secure technology, a card holder needs to sign up an appropriate authentication system of an issuing bank, named ACS (Access Control Server), and get a password, known by a card holder and a bank only. While implementing a transaction on the Internet, an e-shop establishes a connection between a payment server and a certain system, like Visa or MasterCard, by passing general parameters of a transaction to a centralized resource (a payment server of an acquiring bank).

This is implemented with the aim to check if a card holder is a participant of the Verified by Visa or MasterCard SecureCode program. In case this system, named a 'Directory Server', returns a positive response, a request to authenticate a card holder is sent to an issuing bank. This request is

passed to an issuing bank as a parameters string, which is linked to an acquiring bank's authentication system URL (a web address). URL with the parameters is passed to a buyer's browser. Thus, a buyer is redirected to the authentication system of his or her acquiring bank.

A bank requests a password from a card holder, which was issued during a sign up process to the Verified by Visa or MasterCard SecureCode. After a card holder's personality is confirmed, an authentication system of an issuing bank generates a special unique digital value, acting like a "signature", which certifies the transaction. This "signature" is passed to a payment server and then becomes a part of an authorization request, which is passed by an e-shop (a payment server) to its acquiring bank, and the latter, in its turn, passes the authorization request to an issuing bank. After the signature is checked and an ability to pay is assured, an issuing bank completes (approves) a transaction. Hereby, an issuing bank authenticates a card holder at the moment of payment implementation, and notifies an e-shop in a real-time mode if a buyer actually is a card holder.

Thanks to this scheme, a store is protected from occurring of clients' arguments and refuses from a settlement of transaction.

#### **Stack of Technologies**

WebServer:

Linux+Apache + PHP +CakePHP + MySql

FileServer:

LightHttpd+ ModSecDownload

DesktopClient:

.NET 4.0 – desktop client

#### **CONCLUSIONS**

Development of the information system of software distribution allowed to solve the task of software distribution and support. Given solution can be used to support almost any type of software. The system is close to web sites by its update rapidity. A usage of Customer Support Centre and Billing System modules allows to organize an e-shop on the basis of the system.

#### **REFERENCES**

1. Functional requirements, architecture and prototype of systems of academic subject studying support / V.S. Kruglik, A.V. Spivakovsky, M.S. Lvov // European Conference materials „Computer simulation in information and communication engineering CSICE'05”. - Sofia, Bulgaria: King, 2005. - P. 149-154.
2. Why Silent Updates Boost Security. Thomas Duebendorfer1, Stefan Frei 2. Google Switzerland GmbH, Switzerland, Computer Engineering and Networks Laboratory (CSG), Switzerland
3. Z doswiadczenia opracowania oprogramowania edukacyjnego / V. Kruglik, A. Spivakovskyy, M. L'vov, N. Kushnir, A. Grabowski // Teaching aid «Informatyka w edukacji i kulturze», Cieszyn, 2005 – P. 28-35.
4. A concept of modern pedagogical software / V.S. Kruglik // Information technologies and teaching aids [Online resource] // Online scientific professional edition, 2007, Issue.3.: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em3/content/07kvsspm.htm>.
5. Conception, architecture, implementation of Linear algebra distance learning system - «WebAlmir» / V.S. Kruglik, A.V. Spivakovskyy // European Conference materials „Computer simulation in information and communication engineering CSICE'05”. - Sofia, Bulgaria: King, 2005. - P. 163-166;

УДК 004:37

**СИСТЕМА САЙТІВ ФАКУЛЬТЕТІВ ЯК СКЛАДОВА ЄДИНОГО  
ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ****Осадчий В.В.****Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана  
Хмельницького**

*У статті описується досвід проектування і створення системи сайтів факультетів Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. Автор розглядає етапи проектування, загальні вимоги та вимоги до функціональності, дизайну і апаратно-програмного забезпечення розроблених інформаційно-освітніх ресурсів, а також структуру та особливості їх наповнення.*

**Ключові слова:** *віртуальний університет, сайт факультету, проектування.*

Поява нової освітньої парадигми відкритої освіти ініціювала створення в освітніх структурах ряду нових стратегій, спрямованих на організаційну трансформацію освітньої системи з метою адаптації до сучасних вимог інформаційного суспільства і можливостей, запропонованих новими інформаційними технологіями.

Сформовані механізми управління вищими навчальними закладами не мають необхідної для систем сучасної системи освіти гнучкості, інтерактивності, мобільності, складно адаптуються до швидких змін зовнішніх умов, не відповідають деяким специфічним вимогам відкритої освіти і можливостям новітніх інформаційним технологій.

В умовах розвитку Інтернет та WWW-технології однією з важливих умов ефективного функціонування сучасного вищого навчального закладу стає залучення споживача освітніх послуг. При цьому все більшого значення набуває підвищення конкурентоспроможності ВНЗ, процес формування позитивного іміджу в умовах інформатизації суспільства.

Впровадження ІКТ та використання нових форм навчання призвели до появи у світі нових інституційних форм вищих навчальних закладів, наприклад, віртуальні університети.

Тіхоміров В.П., Солдаткін В.І. та Лобачев С.Л. вважають, що віртуальний університет – вищий навчальний заклад заснований на співпраці адміністраторів, розробників курсів, викладачів, технологів і тих, хто навчається, які розділені великими відстанями, часто національними кордонами, але які разом працюють, використовуючи телематичні сучасні технології; він не має навчальних корпусів, кампусів, гуртожитків, кабінетів адміністративних працівників, актових залів, але видає дипломи й сертифікати, а також присвоює вчені ступені [3, 16-17].

Дюсен В. (Van Dusen) зазначає, що віртуальний університет можна розглядати як метафору для електронного, навчального, науково-дослідного середовища, створеного в результаті злиття кількох нових технологій, включаючи, але не обмежуючись, Інтернет, World Wide Web, комп'ютерно-орієнтовані комунікації [1].

Як зазначає Д'Антоні С. (Susan D'Antoni) були запропоновані різні класифікації, але є чотири основні типи закладів, які можуть являти собою моделі віртуального університету: 1) новостворена інституція, що працює як віртуальний університет; 2) еволюція існуючих установ, що пропонують віртуальну освіту; 3) консорціум партнерів, що створюється з метою віртуальної освіти; 4) комерційні підприємства, що пропонують онлайн освітні послуги [1].

Науковці виділяють також таке поняття як «віртуальне представництво навчального закладу», яке розуміється Тіхоміровим В.П., Солдаткіним В.І. та Лобачевим С.Л. як програмний комплекс, що забезпечує реалізацію великої сукупності сервісних функцій, що дають можливість вступу до навчального закладу, здобуття освіти в даному навчальному

закладі, перебуваючи на довільній відстані від нього, шляхом використання для проходження всіх етапів навчання можливості комп'ютерної мережі Internet [3, 44].

Мета статті – описати досвід створення системи сайтів факультетів Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького у складі віртуального представництва університету.

В рамках створення єдиного інформаційного простору навчального закладу у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького ведеться створення віртуального університету [1], у склад якого, крім сайту університету, інформаційно-аналітичної системи університету, спрямованої на автоматизацію документообігу, сайту підтримки дистанційного навчання, сайту бібліотеки, студентських сайтів та соціальної мережі університету, було створено систему сайтів факультетів університету.

У процесі створення системи сайтів факультетів Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького нами було поставлено за мету – спроектувати і розробити у єдиному дизайні та однотипної структури розподілені інформаційні ресурси (сайти кожного з семи факультетів університету) для розміщення інформації про поточні події факультетів та навчальних матеріалів до дисциплін.

Завдання:

1. Проаналізувати досвід створення Інтернет-ресурсів навчальних закладів та їх підрозділів.
2. Визначити технічне завдання розробки системи сайтів факультетів.
3. Проаналізувати програмно-технологічні платформи та інструментарій розробки для побудови сайтів.
4. Розробити шаблон інформаційного ресурсу факультету і за його зразком розробити усі сайти факультетів Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького.
5. Здійснити альфа і бета тестування системи сайтів факультетів.
6. Розробити методичні вказівки щодо роботи з сайтами факультетів МДПУ.

Логічна структура сайту передбачає наявність таких елементів:

1. поле інформації про факультет;
2. розділ новин факультету;
3. розділ інформації про кожну з кафедр з переліком викладачів і курсів, що ними викладаються;
4. розділ інформація про наукову та міжнародну діяльність факультету;
5. форма для зворотного зв'язку;
6. форма пошуку по контенту;
7. форма авторизації;
8. форма додавання новини чи матеріалу.

Вся інформація, яка використовується для публікації на сайті, має бути ретельно структурована і розподілена по зв'язаних таблицях бази даних, які використовуються для збереження відомостей про групу однорідних об'єктів у більшості систем управління базами даних.

Проектування сайтів факультету передбачає створення окремих таблиць для збереження таких даних:

- зареєстровані адміністратори;
- зареєстровані користувачі;
- додані матеріали розподілені у теках кожного викладачу;
- додані файли розподілені у теках кожного викладачу;
- додані рисунки розподілені у теках кожного викладачу;
- категорії матеріалів (новини, матеріали)
- категорії матеріалів другого рівня

Сайти мають відповідати певним вимогам, серед яких можна виділити загальні вимоги, вимоги до функціональності, вимоги до дизайну, вимоги до апаратно-програмного забезпечення.

Загальні вимоги до сайтів факультетів:

1. Єдиний дизайн.
2. Подібна структура.
3. Деревоподібна структура.
4. Авторизований доступ.
5. Ієрархія користувачів за привілеями.
6. Каталогізація ресурсів.
7. Можливість завантаження файлів.

*Вимоги до функціональності:*

- 1) кросплатформність – забезпечення роботи під різними операційними системами (Win 98, Me, 2000, XP, Vista, 7, Linux, Unix та ін);
- 2) кросбраузерність - забезпечення роботи у різних браузерах (Microsoft Internet Explorer, Chrome, Opera, Mozilla FireFox тощо);
- 3) вільне використання – розміщена інформація доступна для вільного використання у будь-яких навчальних цілях;
- 4) надійність – забезпечується закритою архітектурою;
- 5) безкоштовність – користування програмою у навчанні не передбачає сплати за це будь-яких коштів;
- 6) працездатність – визначається вимогами до обладнання.

Користувач при заході на головну сторінку стає перед вибором, куди йти далі. Після переходу у потрібний розділ, він обирає необхідний підрозділ і т.д.

Для організації функціональності сайту мають бути зрозумілі назви посилань, логічно груповані кнопки чи закладки, чіткі заголовки, узгоджені елементи навігації.

Розроблений сайт повинен відповідати таким функціональним вимогам:

- 1) повинен бути передбачений інтерфейс для користувача і адміністратора;
- 2) сайт повинен містити інформацію про факультет, керівництво, кафедри;
- 3) сайт повинен містити базу даних викладачів та навчальних курсів;
- 4) інтерфейс користувача повинен мати можливість перегляду і пошуку необхідної інформації та матеріалів;
- 5) повинен бути забезпечений зворотній зв'язок з адміністратором сайту через електронну пошту;
- 6) розділ адміністратора повинен містити засоби налаштування і підтримки сайту і бази даних;
- 7) сайт повинен мати дружній користувальний інтерфейс і простий легкозавантажуваний дизайн;
- 8) на сайті має бути передбачена форма пошуку по контенту.

*Вимоги до дизайну:*

- 1) інтуїтивно ясний інтерфейс – наявність підписів та знаків до відповідних об'єктів інтерфейсу, доцільно зрозуміле застосування об'єктів, що сприяє зручності користування;
- 2) ергономічність – просторове розміщення інформації, виділення головного об'єкту простору, міра засміченості головного об'єкта не більш 4-6 другорядних об'єктів;
- 3) інтерактивність - досягається завдяки навігації по сторінкам проекту.

Для того, щоб відвідувачам сайту було приємно працювати, кожен сайт системи має бути максимально зручним, створеним в єдиному стилі, тому графічному дизайну приділяється особлива увага. Головною особливістю графіки у Web-дизайні є її тісний зв'язок з текстовою інформацією та елементами інтерфейсу (кнопками, перемикачами і т.д.). Графіка використовується не тільки для оформлення сторінок, але і для представлення і роз'яснення інформації. Вона має бути оптимізована для роботи у Web, а також враховувати те, що нею будуть користуватися на комп'ютерах, створених на різних платформах. Якщо цього не враховувати, то зображення, що добре виглядає на одному моніторі, може втратити свою виразність на іншому. При розробці Web-сайту головним завданням є створення



єдиного образу Web-ресурсу. Тому, перш за все, потрібно звернути увагу на спільність шрифтового і графічного оформлення сторінок сайту, наприклад, використовувати єдиний шрифт для всіх заголовків ресурсу або для близьких за змістом елементів.

Дизайн усіх Web-ресурсів має бути витриманий в єдиному стилі для забезпечення комфорту користувача і створення цілісного враження від системи сайтів факультетів як від неподільного джерела інформації, а не як набору окремо взятих сторінок. Одним з механізмів створення єдиного вигляду є колірна гама. При розробці колірної гамми слід врахувати, що вона має бути єдина, а також те, що поєднання кольорів на сайті має бути таке, щоб, по-перше, текст, розміщений на Web-сторінках, читався добре, а по-друге, загальний колірний фон не викликав у користувача дискомфорт.

*Вимоги до апаратно-програмного забезпечення:*

Стабільність та надійність функціонування сайту визначається апаратним і програмним забезпеченням серверного комп'ютера. Слід зазначити, що побудований на нескладній та не обтяжливій веб-технології програмний засіб не досить вибагливий до апаратно-програмного забезпечення.

Проте слід таки зазначити, що продуктивним рішенням є наступна конфігурація:

- жорсткий диск не менше 120Gb з внутрішнім кешем 8Mb;
- оперативна пам'ять DDR 3200 512Mb;
- CPU Intel Celeron 1.7 GHz;
- робота програми не повинна залежати від операційної системи і браузера.

Враховуючи вищенаведені вимоги, нами на основі системи управління вмістом (СУВ) Joomla! [2] було розроблено систему сайтів факультетів на одному домені (<http://mdpu.org.ua>) з різними піддоменними іменами (н-д, сайт факультету інформатики і математики - <http://fim.mdpu.org.ua>).

Слід зазначити, що СУВ Joomla Була обрана завдяки своїм особливостям, таким як простота адміністрування і гнучкість в створення шаблонів; велика і активна спільнота Joomla, завдяки чому відбувається успішний розвиток цього відкритого проекту; відкриті вихідні тексти програмного продукту, що дозволяє бачити всі подробиці коду; наявність розширень офіційних і сторонніх розробників; простота створення/зміни вмісту з використанням візуального текстового редактора; реєстрація користувачів і обмеження доступу до сторінок згідно з правами користувача; контроль за редагуванням і публікацією вмісту користувачем відповідно до рівня його адміністративних прав; загальнодоступні статистики сайту, вбудований механізм пошуку по сайту, створення каналів RSS (та інших форм синдикування), проста система визначення рейтингу вмісту [4, 26-28].

Взагалі система управління вмістом (англ. Content Management System - CMS) - це набір сценаріїв, які допомагають відокремити вміст від його подання. Головна характеристика таких систем – це простота створення і редагування інформаційного наповнення динамічних веб-сторінок. Системи керування вмістом зазвичай дуже складні, вони можуть включати в себе служби розсилки новин, форуми та інтернет-магазини – і при цьому легко редагуються [4, 15]. На відміну від технології створення сайтів за допомогою мов розмітки тексту (HTML, XML, DHTML та ін.). за допомогою яких створюються статичні сторінки, використання СУВ прискорює розробку сайтів, дозволяє сторінки зробити динамічними, полегшує роботу з контентом Інтернет-ресурсу.

Отже, завдяки численним перевагам технології СУВ та власне Joomla вирішено було для створення системи сайтів факультетів МДПУ скористатися цими технологіями, а також у якості сервера використовується веб-сервер Apache, операційна система Unix Free BSD та система керування базами даних MySQL, що також є вільним програмним забезпеченням, яке цілком правомірно може використовуватися під ліцензією GNU GPL в освітніх цілях.

Розробка системи сайтів факультетів включала такі етапи:

- 1) обрання та реєстрація доменного імені сайту;
- 2) встановлення обраної програмно-технологічної платформи на сайті університету;
- 3) створення статичних сторінок сайту;
- 4) формування каталогу викладачів;

- 5) формування каталогу навчальних дисциплін;
- 6) альфа-тестування сайтів;
- 7) виправлення помилок, впровадження оновленої версії сайтів на сервері університету;
- 8) бета-тестування сайтів.

На даному етапі відбувається бета-тестування сайтів, яке полягає у перевірці юзабіліті сайтів для використання у заявлених цілях.

Інформаційна структура кожного із сайтів включає такі розділи (Рис. 1):

- Головна сторінка,
- Новини факультету,
- Історія факультету,
- Перелік кафедр, лабораторій,
- Наукова діяльність,
- Міжнародні зв'язки,
- Керівництво деканату,
- Контакти,
- Авторизація.

Для адміністраторів додаються ще такі розділ:

- Додати новину
- Редагувати новину

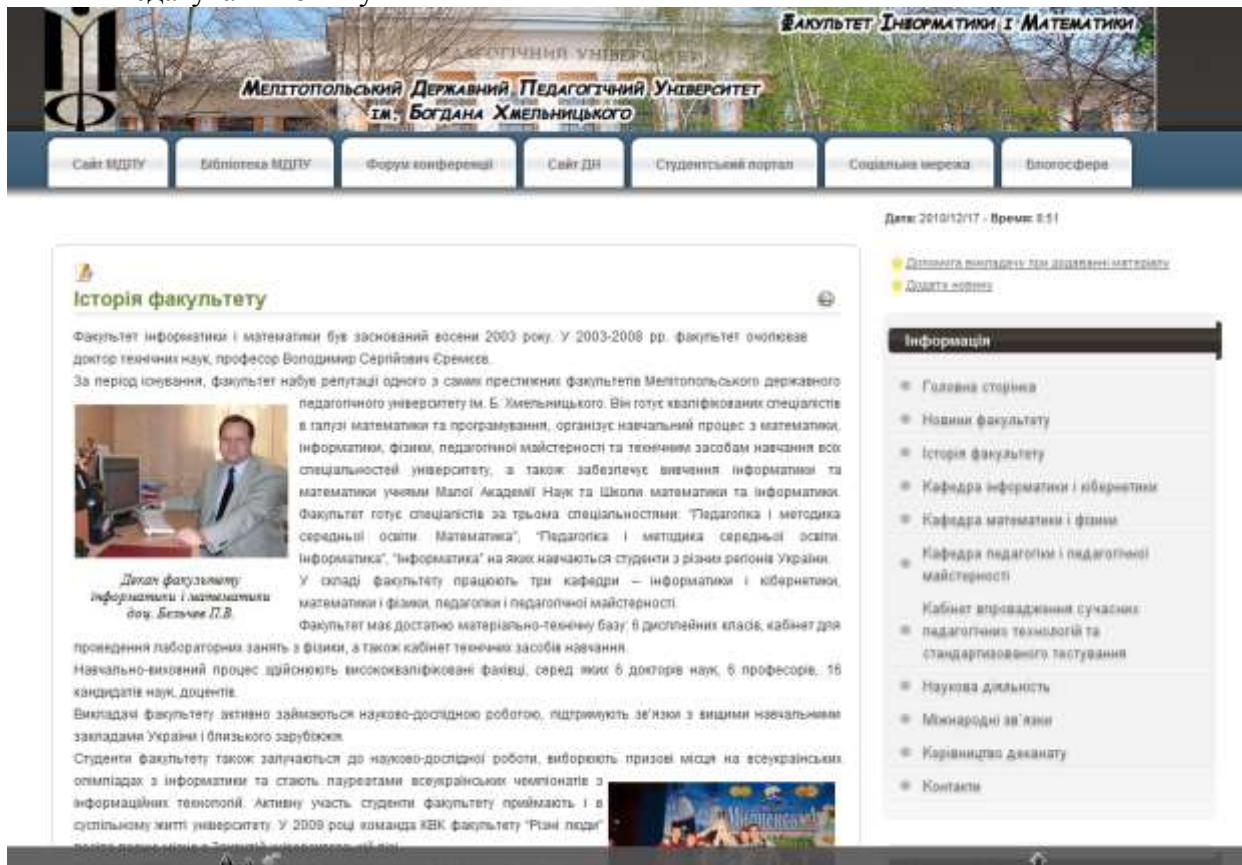


Рис. 1. Сайт факультету інформатики і математики у режимі адміністратора

Крім цього із сайту кожного з факультетів є доступ до таких Web-ресурсів університету: офіційний сайт університету, бібліотека університету, форум конференції, сайт дистанційного навчання, студентський портал, соціальна мережа, блогосфера.

Адміністрування сайту відбувається через авторизований доступ і реалізується принцип ієрархії користувачів (Рис. 2). Адміністратор факультету має доступ до всіх ресурсів сайту факультету, адміністратор кафедри – лише до сторінок відповідної кафедри, а викладач – лише до своєї сторінки. Адміністратор факультету і викладач може переглядати

всі ресурси, але редагувати можуть лише ті, до яких їм відкрито доступ за ієрархією користувачів.



Рис. 2. Ролі адміністраторів у системі сайтів факультетів МДПУ

Сторінка викладача має також свою структуру:

- 1) поле загальної інформації про викладача (загальна інформація, інформація про наукову та навчальну роботу);
- 2) каталог дисциплін викладача, у якому містяться;
- 3) матеріали до кожної дисципліни.

Крім цього викладач має можливість додавати до навчальних матеріалів ресурси сайту бібліотеки університету та сайту дистанційної освіти, а також створити і додати до своєї сторінки власний блог, блог студентської групи або наукової студентської групи.

Таким чином, створена система сайтів факультетів університетів дозволила викладачам розміщувати навчальні матеріали по всім дисциплінам для самостійної роботи студентів стаціонарного і заочного відділень; студентам можливість використовувати додаткові і основні навчальні матеріали для підготовки до навчальних занять у зручний для цього час; надала можливість керівництву університету ефективніше контролювати процес підготовки та оновлення навчально-методичних комплексів викладачами; інформувати співробітників університету про наукові, навчальні та організаційні події, що відбуваються

на факультетах університету. Врешті решт користування розробленими ресурсами, робота по розміщенню на сайтах матеріалів та новин, спонукали до підвищення інформаційно-комунікаційної компетентності викладачів, студентів і співробітників університету.

У подальшій роботі планується удосконалення функціональних можливостей сайтів, додавання блоку тестування та інтеграція з іншими Web-ресурсами університету з метою утворення єдиного освітнього простору навчального закладу – віртуального університету.

### ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. D'Antoni S. The Virtual University Models and messages. - 17.12.2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://www.unesco.org/iiep/virtualuniversity/home.php>. – Загол. з назви.
2. Joomla! . - 17.12.2010. [Електронний ресурс]. – <http://www.joomla.org>. – Загол. з екрана.
3. Тихомиров В.П., Солдаткин В.И., Лобачев С.Л. Среда Интернет-обучения системы образования России: проект Глобального виртуального университета / Международная академия открытого образования. – М.: Издательство МЭСИ, 2000. – 332 с.
4. Норт Б. Joomla! Практическое руководство. - Пер. с англ. - СПб: Символ-Плюс, 2008.- 448 с.

УДК 004:37

**МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ДІЙОВОСТІ СТУДЕНТІВ ВНЗ****Якусевич Ю. Г., Герганов Л. Д.****Київська державна академія водного транспорту імені гетьмана Петра  
Конашевича-Сагайдачного .**

*В даній статті побудовано та досліджено математичну модель прогнозування дійовості студентів вищих навчальних закладів на основі законів нечіткої логіки. Інформаційною базою дослідження стали результати анкетування студентів ВНЗ. Представлені функції приналежності щодо знаходження рівнів дійовості студента. Результати дослідження дали змогу ранжувати студентів за дев'ятьма рівнями дійовості, що забезпечує прогнозування дій студентів і впливати на кон'юнктуру ринку праці.*

**Ключові слова:** модель прогнозування, дійовість студентів, інтерес, підготовленість, функції приналежності, рівень дійовості, градація.

**ВСТУП**

Економіка України, як і в багатьох європейських державах, переживає фінансово-економічну кризу, що посилює прояв проблеми щодо зайнятості трудового населення. Кожного дня стимулюються незадовільні тенденції по звільненню працівників і як наслідок збільшується кількість безробітних, зменшується рівень життя людей та зростає соціальна невдоволеність в державі. Особливо відчутною в таких обставинах є молоде покоління, а саме випускники вищих навчальних закладів, які покликані продовжувати діяльність славних професійних напрямів. З огляду на такі проблеми зросла тенденція, що в сучасних умовах випускники ВНЗ не мають змоги отримати роботу за фахом, а відтак змушені виконувати обсяги спрощених робіт, які не притаманні їхній кваліфікації. Це є актуальним і у морській галузі, що не сприяє підвищенню якості підготовки фахівців в умовах міжнародної транспортної системи та не забезпечує придатності до продуктивної зайнятості. Здешевлення робочого потенціалу високого кваліфікаційного рівня стримує конкурентоспроможність економіки, а тому відбувається відтік інтелектуального ресурсу. Таким чином, фінансовий капітал, який направлений на ріст інтелектуальної сфери в Україні знецінюється і констатується факт конкретної невідповідності запиту і пропозиції трудових ресурсів, а саме збільшення фахівців однієї професії та зростання потреб в інших. А відтак підривається на міжнародному ринку праці імідж спеціалістів морської галузі, як професійних фахівців і як результат – експансія морських професій представниками Китаю, Пакистану, Камбоджі, Латинської Америки та Філіппін. Бо підготовка молодих фахівців морських професій проводиться без урахування їх професійних можливостей, що приводить до розвалу українського флоту і втрачається можливість забезпечувати морську практику для майбутніх курсантів на судах. Отже, це зумовлює змінити політику підготовки майбутніх фахівців як на державному та і недержавному рівнях при умові, що випускникам ВНЗ буде гарантуватися право працювати за здобутим фахом [1].

**ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ**

Для цього необхідно здійснювати професійну орієнтацію на більш якісному сучасному підході, бо лише придатна до відповідної професії молода особа може її здобути, адже в процесі навчання розкриваються її потенційні можливості, тільки вона зможе оволодіти потрібними знаннями, практичними навиками і надалі гарантовано стане професійним, компетентним фахівцем. Тому якісний відбір кадрів до роботи на судах, та можливість отримувати повну інформацію про специфічні умови праці і кваліфікаційний ріст фахівця упродовж його професійної дійовості є важливим аргументом при підготовці майбутніх фахівців [5]. Бо на сьогодні маємо факт, що випускники ВНЗ не працюють за

фахом, вони працюють в інших галузях, що не має нічого спільного з тим на що особа затратила кошти, а також і час, здобуваючи диплом відповідної кваліфікації. **І, на нашу думку, не відсутність попиту на його професію є пріоритетним мотивом прийнятого рішення, а власне, сам випускник ВНЗ морально невідготовлений і не має глибокого інтересу працювати за обраною професією.**

#### МЕТА

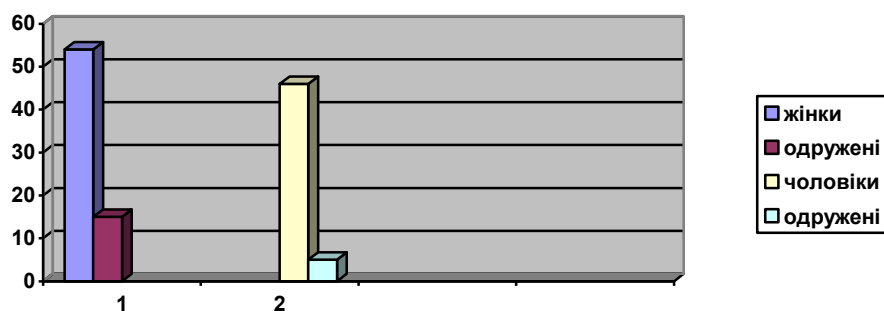
Метою дослідження є знаходження причин, які суттєво впливають на інтерес і підготовленість студента працювати за фахом та побудувати модель прогнозування його дійовості. Під дійовістю студента ВНЗ будемо розуміти його інтерес і підготовленість до праці за обраним фахом.

#### ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ

Під рівнем дійовості тих, хто навчається будемо розуміти градацію якості дій студента ВНЗ. Градація якості дії студента це одиниця поділу, що демонструє процес виміру дійовості. Тому, з огляду на мету, сформулюємо задачу наступним чином:

***Побудувати математичну модель визначення рівнів дійовості студента, що розкриватимуть перспективу доцільності здобування обраної професії з подальшим корегуванням, щодо притаманності особи працювати за фахом відповідно до його інтересу та підготовленості згідно створеної моделі.***

Для розв'язку задачі ми здійснили соціологічне опитування студентів старших курсів чотирьох ВНЗ: : Ізмаїльський державний гуманітарний університет, приватний вищий навчальний заклад «Ізмаїльський інститут водного транспорту»; Одеський національний університет імені І.І. Мечнікова, Київська державна академія водного транспорту імені гетьмана Петра Канешевича-Сагайдачного. За допомогою розробленої анкети, яка містила як відкриті, так і закриті запитання, що надали змогу оцінити знанневий сегмент студентів із трудового законодавства, рівень матеріального забезпечення, стан здоров'я, інтерес до роботи та їх ставлення до соціальних взаємовідносин і таке ін. В опитуванні було задіяні 245 студентів четвертого і п'ятого курсів, з них 22% - особи у віці 19- 20 років, 78%- у віці 21-22 років. Щодо статі респондентів: 52%- жінки, з яких 15%- одружені, і 48%- чоловіки, з яких лише 5% - одружені ( Рис.1)



	Жіноча	Чоловіча
ІДГУ	32	47
ПВТ	44	39
ОНУ	25	19
КДАВТ	26	13

Мал.1. Статевая структура респондентів

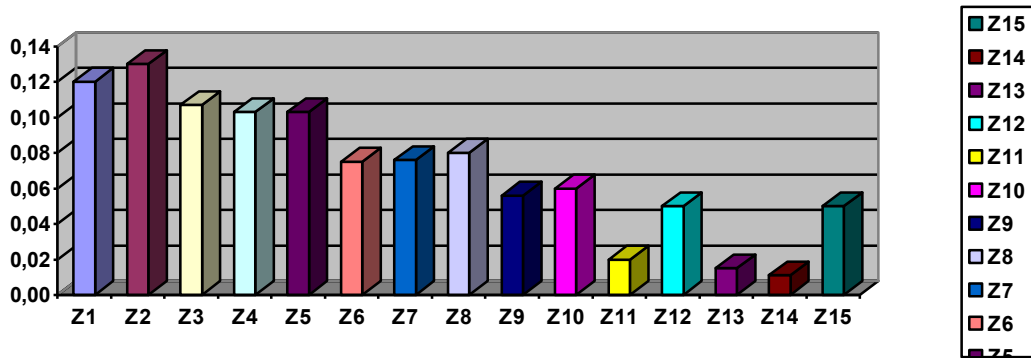
Для побудови моделі дійовості студентів розглянемо якісні характеристики студентів як фіксований вектор вхідних змінних  $Z^* = (z_1, z_2, \dots, z_n)$  та поставимо у відповідність вихідні показники, що будуть інформувати про рівні дійовості студентів:  $X [x_{min}, x_{max}]$ , де  $(x_{min}, x_{max})$  - нижнє і відповідно верхнє значення вихідної змінної  $X$ .

За вхідні змінні візьмемо часткові показники, які оцінені на основі анкетного опитування студентів.

Вихідним показником моделі буде рівень дійовості студента, який є інтегральною оцінкою підготовленості випускника до професійної та іншої діяльності. Рівень дійовості студента (РДС) може набувати значень від 0 до 1. А саме 0 показує на абсолютну бездійовість, а 1 - на абсолютну дійовість студента. Складові РДС введено як багатокритеріальний вибір альтернатив із використанням правил нечіткого виведення.

Для оцінювання дійовості студента поділимо респондентів за такими ознаками, як вік (Z1), стать (Z2), сімейний стан (Z3), стан здоров'я (Z4), рівень одноденних витрат (Z5), матеріальний стан (Z6), галузь праці (Z7), інформація про ринок праці (Z8), знання трудового законодавства (Z9), освіченість (Z10), готовність мігрувати (Z11), фізична підготовленість (Z12), рівень культури (Z13), політична обізнаність (Z14), і працевлаштування (Z15).

Для встановлення, які з приведених ознак мають пріоритетне значення на оцінювання дійовості студента застосуємо метод експертних оцінок. Результати ранжування ознак представлено на рис.2



Мал.2 Результати ранжування ознак, що визначають дійовість студента

На думку експертів, найбільш значущими ознаками студентів під час оцінювання їхньої дійовості є:

- вік -  $z_1 = 0,121905$
- стать –  $z_2 = 0,129524$
- сімейний стан -  $z_3 = 0,118095$
- здоров'я студента -  $z_4 = 0,1000952$
- рівень одноденних витрат -  $z_5 = 0,102857$
- матеріальний стан -  $z_6 = 0,072381$
- галузь праці -  $z_7 = 0,072381$
- інформація про ринок праці -  $z_8 = 0,07619$

Решта ознак не досягнули критичного рівня  $z_{kr} = 0,066667$ , тим не менше, їх ми розглянемо у подальшому дослідженні, так як це дає змогу оцінити повну дійовість студента ВНЗ.

Кількісною мірою погодженості думок є дисперсійний коефіцієнт конкордації W, що запропонував Кендалл [2] :

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad (1)$$

де S – сума квадратів відхилень.

$$S = \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^m r_{ij} - \bar{r} \right)^2 \quad (2)$$

$$\bar{r} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m r_{ij} \quad (3)$$

При умові існування зв'язаних рангів коефіцієнт конкордації обчислюють за формулою:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j} \quad (4)$$

де  $T_j$  - показник зв'язаних рангів у ранжуванні  $j$ -го експерта.

Значущість коефіцієнта конкордації конкордації  $W$  при  $n > 7$  встановлюють за критерієм  $\chi^2$  Пірсона, який за наявності зв'язаних рангів обчислюють за формулою:

$$\chi^2 = \frac{12S}{m \cdot n(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^m T_j} \quad (5)$$

У разі відсутності зв'язаних рангів маємо:

$$\chi^2 = W \cdot m(n-1) \quad (6)$$

Обчислений коефіцієнт конкордації  $W=0,920062$  засвідчує про еквівалентність думок експертів щодо впливу обраних ознак на дійовість студента.

Так як  $\chi^2 = 64,40435 > \chi^2_{0,05} = 23,7$  за рівнем значущості  $\alpha = 0,05$  і кількістю ступенів вільності  $K=15-1=14$ , то погодженість експертів є достатня, а відтак результати ранжування ознак являються коректними. Тому цілком впевнено можна застосовувати методи нечіткої логіки для оцінювання дійовості студентів ВНЗ.

Окреслені ознаки дійовості студентів є вхідними змінними системи і після їх обробки отримаємо вихідні змінні, а саме, рівні дійовості студентів. Отже, маємо систему моделювання дійовості студентів з  $n$  входами та з одним виходом:

$$x = f_x(z_1, z_2, z_3, \dots, z_n) \quad (7)$$

де  $x$  - вихідна змінна;  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  - вхідні змінні.

Вихідна змінна це рівень дійовості студентів буде якісною величиною і набуватиме значення: «високий першого рівня» -  $V_1^R$ ; «високий другого рівня» -  $V_2^R$ ; «високий третього рівня» -  $V_3^R$ ; «середній першого рівня» -  $S_1^R$ ; «середній другого рівня» -  $S_2^R$ ; «середній третього рівня» -  $S_3^R$ ; «низький першого рівня» -  $N_1^R$ ; «низький другого рівня» -  $N_2^R$ ; «низький третього рівня» -  $N_3^R$ ;

Разом з цим, значення  $z_1 - z_n$  та  $x$  є відомими:

$$U_i = \{u_i^1, u_i^2, \dots, u_i^m\}, i = \overline{1, n} \quad (8)$$

$$G = \{g^1, g^2, \dots, g^k\} \quad (9)$$

де:  $u_i^l$  - значення вхідної змінної  $z_i$  ( $l = \overline{1, m}, m = \overline{1, n}$ ) - потужність множини (8);

$g^j$  - значення вихідної змінної  $x$  ( $j = \overline{1, k}$ ,  $k$  - потужність множини (9)).

Для побудови моделі дійовості студента, що представляють його соціальну, політичну, міграційну, трудову та культурну сторони будемо використовувати **15** вище обумовлених параметрів, характеристики яких приведені в **табл.1** Відтак приймемо, що інтегральний показник дійовості студента (**M**) залежить від групи критеріїв, які представимо наступними параметрами: **A** - демографічний розподіл; **F** - фінансовий стан; **T** - трудова підготовленість; **L** - досвід суспільного характеру.



*Вхідні параметри моделі оцінки дієвості студента*

Критерії	Параметри	Назва	Значення параметрів
1	2	3	4
Демографічний розподіл А	Z <sub>1</sub>	Вік	m- молодий; s- середній; z- зрілий.
	Z <sub>2</sub>	Стать	h – чоловіча; j- жіноча.
	Z <sub>3</sub>	Сімейне положення	n- неодружені; o- одружені; r- розлучені. v- відмінне; d- добре; z- задовільне;
	Z <sub>4</sub>	Стан здоров'я	n* - незадовільне
Фінансовий стан F	Z <sub>5</sub>	Рівень добових фінансових затрат	n** -низький; s*-середній; d* - достатній; v* - високий.
	Z <sub>6</sub>	Матеріальне забезпечення	v** - високе; bs- більше за середнє; s- середнє; ms- менше за середнє; y –низьке; ny – надто низьке.
	Z <sub>7</sub>	Сектор роботи	pv- промислове виробництво; so- сфера обслуговування; sg- сільське господарство.
Трудова підготовленість T	Z <sub>8</sub>	Інформація про ринок праці	w-висока; s- середня; n- низька.
	Z <sub>9</sub>	Знання законодавства	d- добре; t- часткове; n- незадовільне.
	Z <sub>10</sub>	Обізнаність	w-висока; s- середня; n- низька
Досвід суспільного характеру L	Z <sub>11</sub>	Міграційність	mg- може мігрувати; nmg- не може мігрувати.
	Z <sub>12</sub>	Фізична підготовленість	pz- постійно займається спортом; fk- займається фізичною культурою; n- не займається спортом та фізичною культурою.
	Z <sub>13</sub>	Культурний кругозір	vk- відвідує культурні заклади; nk- не відвідує культурні заклади.
	Z <sub>14</sub>	Політизованність	k- в курсі політичних подій; tk- частково в курсі політичних подій; i- ігнорує політичними подіями.
	Z <sub>15</sub>	Працевлаштування	z- зайнятий роботою; mp- може працювати; np-не підготовлений до роботи; t-чекає вакансія.

Отже, задача моделювання полягає в тому, щоб кожному сполученню значень параметрів поставити у відповідність одне з рішень:  $j_k, k = \overline{1, m}$ . З огляду на це, у процесі прогнозування дійовості студента передбачається введення вектора фіксованих значень вхідних змінних  $Z^* = (z_1, z_2, \dots, z_n)$ , де  $z_i^* \in U_i, i = \overline{1, n}$  та згідно з інформацією про нього визначити вихід  $x^* \in G$ . А саме, відповідно до теорії нечітких множин, визначити рівні зміни вихідного показника  $x^*$ .

Враховуючи умови оцінки дійовості студента їх рівні визначимо наступним чином:

**j1** – низька дійовість першого рівня ( $N_1^R$ ); **j2** – низька дійовість другого рівня ( $N_2^R$ ); **j3** **j3** – низька дійовість третього рівня ( $N_3^R$ ); **j4** - середня дійовість першого рівня ( $S_1^R$ ); **j5** - середня дійовість другого рівня ( $S_2^R$ ); **j6** - середня дійовість третього рівня ( $S_3^R$ ); **j7** - висока дійовість першого рівня ( $V_1^R$ ); **j8** - висока дійовість другого рівня ( $V_2^R$ ); **j9** – висока дійовість третього рівня ( $V_3^R$ );

Наведені рівні **j1, j2, j3, ..., j9** прийемо за характеристики дійовості студента ВНЗ.

Зв'язок між вхідними змінними та вихідною змінною представимо у вигляді графа (рис.3), в якому ребра відображають зв'язки, а вузли характеризують критерії, параметри та рівні оцінки дійовості студента.

Графу відповідає наступна система співвідношень:

$$M = fM(A, F, T, L) \quad (10)$$

$$A = fA(z_1, z_2, z_3, z_4) \quad (11)$$

$$F = fF(z_5, z_6, z_7) \quad (12)$$

$$T = fT(z_8, z_9, z_{10}) \quad (13)$$

$$L = fL(z_{11}, z_{12}, z_{13}, z_{14}, z_{15}) \quad (14)$$

Таким чином, інтегральним показником являється комплексне оцінювання рівня дійовості студента. Для оцінки значень змінних дійовості студента **A, F, T, L** скористаємося шкалою якісних термів (оцінок): низька дійовість першого рівня -  $N_1^R$ ; низька дійовість другого рівня -  $N_2^R$ ; низька дійовість третього рівня -  $N_3^R$ ; середня дійовість першого рівня -  $S_1^R$ ; середня дійовість другого рівня -  $S_2^R$ ; середня дійовість третього рівня -  $S_3^R$ ; висока дійовість першого рівня -  $V_1^R$ ; висока дійовість другого рівня -  $(V_2^R)$ ; висока дійовість третього рівня -  $V_3^R$ . Тут кожний терм подається нечіткою множиною з

відповідною функцією приналежності. Функція приналежності  $\eta^B(z)$  характеризує суб'єктивну міру впевненості експерта у тому, що чітке значення  $z$  відповідає нечіткому терму **B** [3].

Згідно А.П. Ротштейну [4] аналітичну функцію приналежності змінної  $z$  довільному нечіткому терму **B** представимо як:

$$\eta^B(z) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z-b}{c}\right)^2}, \quad (15)$$

де: **b i c** - параметри налаштування: **b**- координата максимуму функції,  $\eta^B(z)=1$ ; **c**- коефіцієнт розтягнення функції. Разом з цим, параметр **b** для змінної  $z$  є таким, що найбільше відповідає назві нечіткого терма **B**.



$$\text{середня дійовість першого рівня} - S_1^R: \eta^{S_1^r}(z) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z-0,70}{0,3}\right)^2};$$

$$\text{середня дійовість другого рівня} - S_2^R: \eta^{S_2^r}(z) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z-0,60}{0,3}\right)^2};$$

$$\text{середня дійовість третього рівня} - S_3^R: \eta^{S_3^r}(z) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z-0,50}{0,3}\right)^2};$$

$$\text{низька дійовість першого рівня} - N_1^R: \eta^{N_1^r}(z) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z-0,30}{0,2}\right)^2};$$

$$\text{низька дійовість другого рівня} - N_2^R: \eta^{N_2^r}(z) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z-0,20}{0,2}\right)^2};$$

$$\text{низька дійовість третього рівня} - N_3^R: \eta^{N_3^r}(z) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z-0,00}{0,2}\right)^2}.$$

Створені функції приналежності вихідної змінної дійовості студента, що відповідають термам: низька дійовість першого рівня -  $N_1^R$ ; низька дійовість другого рівня -  $N_2^R$ ; низька дійовість третього рівня -  $N_3^R$ ; середня дійовість першого рівня -  $S_1^R$ ; середня дійовість другого рівня -  $S_2^R$ ; середня дійовість третього рівня -  $S_3^R$ ; висока дійовість першого рівня -  $V_1^R$ ; висока дійовість другого рівня -  $V_2^R$ ; висока дійовість третього рівня -  $V_3^R$  представляють інструмент обрахунку вихідної змінної дійовості студента, яка набуває значень в сегменті  $[0; 1]$ .

Вихідну змінну дійовості студента представимо за допомогою нечітких термів: низька дійовість першого рівня -  $N_1^R$ ; низька дійовість другого рівня -  $N_2^R$ ; низька дійовість третього рівня -  $N_3^R$ ; середня дійовість першого рівня -  $S_1^R$ ; середня дійовість другого рівня -  $S_2^R$ ; середня дійовість третього рівня -  $S_3^R$ ; висока дійовість першого рівня -  $V_1^R$ ; висока дійовість другого рівня -  $V_2^R$ ; висока дійовість третього рівня -  $V_3^R$ . Для цього здійснюється перехід від неперервного сегмента  $[0; 1]$  до нечіткої множини [3]:

$$\tilde{x} = \left\{ \frac{\eta^{j_1}(x)}{[x_{\min}, x_1)}, \frac{\eta^{j_2}(x)}{[x_1, x_2)}, \dots, \frac{\eta^{j_m}(x)}{[x_{m-1}, x_{\max})} \right\}, \quad (16)$$

де  $\frac{\eta^{k_i}(x)}{[x_{m-1}, x_m)}$  - функція приналежності проміжку значень змінної  $[x_{m-1}, x_m)$  нечіткому

терму  $p_i (i = 1, m)$ .

Число  $x^*$ , яке відповідає нечіткій множині (16) визначають наступним виразом:

$$x^* = \left\{ \frac{x_{\min} \eta^{j_1}(x) + x_1 \eta^{j_2}(x) + \dots + x_{m-1} \eta^{j_m}(x)}{\eta^{j_1}(x) + \eta^{j_2}(x) + \dots + \eta^{j_m}(x)} \right\}, \quad (17)$$

Так, як моделювання дійовості студента є система з неперервним виходом, то сегмент  $[x_{\min}, x^{\max}]$ , на якому змінюється вихід  $x$  об'єкта, представимо **10-ма** рівними частинами, а саме:

$[0;0,1],[0,1;0,2],[0,2;0,3],[0,3;0,4],[0,4;0,5],[0,5;0,6],[0,6;0,7],[0,7;0,8],[0,8;0,9],[0,9;1]$ .

Вони співставленні нечітким термам низька дійовість першого рівня -  $N_1^R$ ; низька дійовість другого рівня -  $N_2^R$ ; низька дійовість третього рівня -  $N_3^R$ ; середня дійовість першого рівня -  $S_1^R$ ; середня дійовість другого рівня -  $S_2^R$ ; середня дійовість третього рівня -  $S_3^R$ ; висока дійовість першого рівня -  $V_1^R$ ; висока дійовість другого рівня -  $V_2^R$ ; висока дійовість третього рівня -  $V_3^R$ . Відтак формула (17) буде мати вигляд:

$$x^* = \frac{\sum_{i=1}^m [x_{\min} + (i-1)\Delta] \eta^{k_i}(x)}{\sum_{i=1}^m \eta^{k_i}(x)} \quad (18)$$

де  $\Delta$  – крок, що відповідає пів інтервалам змінної  $x$  :

$$\Delta = \frac{x^{\max} - x_{\min}}{m-1} \quad (19)$$

Залежність (18) дає можливість виконати операцію дефазифікації. Отже, процес обчислення можна здійснювати за наступним алгоритмом [3]:

Визначити значення вхідних змінних.

Використати функції приналежності для обчислення багатомірних функцій приналежності  $\eta^{j_i}(x^*, i = \overline{1,15})$  для всіх напів підінтервалів  $j_i = [x_{m-1}, x_m] i = \overline{1,15}$ , на який розбитий сегмент  $[x_{\min}, x^{\max}]$ .

Застосовуючи операцію дефазифікації (18) знайдемо значення  $x^*$ .

## ВИСНОВКИ

Побудовано та досліджено математичну модель прогнозування дійовості студентів вищих навчальних закладів на основі законів нечіткої логіки. Інформаційною базою дослідження стали результати анкетування студентів ВНЗ.

Результати дослідження дали змогу ранжувати студентів за дев'ятьма рівнями дійовості, а також прогнозувати дійовість студентів і певним чином впливати на кон'юнктуру ринку праці.

Використовуючи нечітку базу знань вхідної інформації щодо характеристики студентів здобуємо можливість екстраполювати дії студента. Представлені функції приналежності щодо знаходження рівнів дійовості студента.

Модель забезпечує проведення моніторингу на етапах формування спеціалістів, що дозволить здійснювати завчасні рекомендації, щоб виконати дії стосовно вірного корегування фаху. А це, на нашу думку, дає можливість заощадити бюджетні кошти та піднімати економіку нашої держави Україна.

Отримані результати анкетного опитування студентів чотирьох ВНЗ показують, що найактивнішими є студенти чоловічої статі середнього віку із середнім рівнем одноденних витрат, при цьому жінки проявляють активність у всіх сферах життя.

### ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. Ходаков В.Є. Высшее образование в Украине: взгляд со стороны и изнутри. -Херсон, 2006 - 338с.
2. Бешелев С.Д.и др. Математико-статистические методы экспертных оценок.- М.: Изд-во «Статистика», 1974.- 159 с.
3. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений/ Л. Заде. М.:Изд-во «Мир»,1976.-167 с.
4. Ротштейн А.П. Інтелектуальні технології ідентифікації: нечіткі множини, генетичні алгоритми,нейронні мережі/ А.П. Ротштейн.-Вінниця: Вид-во Вінницького політехнічного ін-ту, 1999.- 320 с.
5. Герганов Л.Д. Профессиональная подготовка плавсостава Придунавья в условиях международной интеграции //професійне навчання на виробництві: Зб.наукових праць.-К.:Наук.Світ, 2009.-Вип.,3.-С.88-97.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Андрійчук А.Б.**, кафедра природничо-наукової підготовки ВНЗ «Херсонський державний морський інститут», асистент.

**Андрейчук А.Б.**, кафедра естественно научной подготовки ВУЗ «Херсонский государственный морской институт», асистент.

**Andreychuk A.**, chair of naturally scientific preparation HIGH SCHOOL «Kherson state marine institute», the assistant.

**Герасименко І.В.**, Черкаський державний технологічний університет, аспірант кафедри комп'ютерних технологій, gerasimenkoinna@mail.ru.

**Герасименко И.В.**, Черкасский государственный технологический университет, аспірант кафедры компьютерных технологий, gerasimenkoinna@mail.ru.

**Gerasimenko I.**, Cherkasy State Technological University, postgraduate student at the Department of Computer Technologies, gerasimenkoinna@mail.ru.

**Герганов Л.Д.**, кандидат педагогічних наук, доцент Київської державної академії водного транспорту імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного, заступник директора Ізмаїльського Учбового центра Українського Дунайського пароплавства. "yakusevich@ua.fm" <yakusevich@ua.fm>

**Герганов Л.Д.**, кандидат педагогических наук доцент Киевской государственной академии водного транспорта имени гетмана Петра Конашевича-сагайдачного, заместитель директора Измаильского Учебного центра Украинского Дунайского пароходства. "yakusevich@ua.fm" <yakusevich@ua.fm>

**Gerganov L.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Kyiv state academy of water-carriage of hetman Petro Konashevich-Sagaidachniy, assistant director of Ismail Educational center of the Ukrainian Danube steamship line. "yakusevich@ua.fm" yakusevich@ua.fm

**Гончаренко Т.Л.**, аспірант загальноуніверситетської кафедри педагогіки та психології ХДУ, лаборант кафедри фізики Херсонського державного університету, адреса електронної пошти: tanyav27@yahoo.com

**Гончаренко Т.Л.**, аспірант общеуниверситетской кафедры педагогики и психологии ХГУ, лаборант кафедры физики Херсонского государственного университета, адрес электронной почты: tanyav27@yahoo.com

**Goncharenko T.**, postgraduate student of chair of pedagogy and psychology of KSU, laboratory assistant of department of physics of the Kherson state university, e-mail address: tanyav27@yahoo.com

**Грабчак Д.В.**, студент 5 курсу факультету фізики, математики та інформатики ХДУ.

**Грабчак Д.В.**, студент 5 курса факультета физики, математики и информатики ХГУ.

**Grabchak D.**, student of 5 course of Faculty of Physics, Mathematics and Informatics of Kherson State University

**Гриценко В.Г.**, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, grycenko@ukr.net.

**Гриценко В.Г.**, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Черкасского национального университета имени Богдана Хмельницкого, г. Черкассы, e-mail: grycenko@ukr.net.

**Gritsenko V.**, PhD, associate professor, head of the Department of automation and computer integrated technologies Cherkasy National University named after Bogdan Khmelnytsky, Cherkasy, [grycenko@ukr.net](mailto:grycenko@ukr.net).

**Кобозєва А.А.**, Одеський національний політехнічний університет, д.т.н., проф., зав.каф.інформатики та математичних методів захисту інформаційних систем.

**Кобозєва А.А.** Кафедра «Информатики и математических методов защиты информационных систем» Одесского национального политехнического университета.

**Kobozeva A.**, Odessa National Polytechnic University, D.Sc., Prof., Chef of Department of Computer Science, and Mathematical Methods of Protection of Information Systems

**Колгатін О.Г.**, доцент, к.т.н., Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, докторант, [kolgatin@ukr.net](mailto:kolgatin@ukr.net).

**Колгатин А.Г.**, доцент, к.т.н., Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды, докторант, [kolgatin@ukr.net](mailto:kolgatin@ukr.net).

**Kolgatin O.**, PhD, associated professor, Kharkiv National Pedagogical University named after G. S. Skovoroda, post-doctorial student, [kolgatin@ukr.net](mailto:kolgatin@ukr.net).

**Коробова І.В.**, доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики Херсонського державного університету [i\\_korobova@i.ua](mailto:i_korobova@i.ua)

**Коробова И.В.**, доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики Херсонского государственного университета [i\\_korobova@i.ua](mailto:i_korobova@i.ua)

**Korobova I.**, associate professor, candidate of pedagogical sciences, associate professor of department of physics of the Kherson state university [i\\_korobova@i.ua](mailto:i_korobova@i.ua)

**Кравцова Л.В.**, кандидат технічних наук, доцент, зав. кафедрою інформатики Херсонського державного морського інституту, [limonova@ukr.net](mailto:limonova@ukr.net).

**Кравцова Л.В.**, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой информатики Херсонского государственного морского института, [limonova@ukr.net](mailto:limonova@ukr.net).

**Kravtsova L.**, Candidate of technical sciences, Associate professor, Head of Informatics Chair, Kherson State Maritime Institute, [limonova@ukr.net](mailto:limonova@ukr.net).

**Круглик В.С.**, доцент кафедри інформатики Херсонського державного університету. [krugvs@gmail.com](mailto:krugvs@gmail.com)

**Круглик В.С.**, доцент кафедры информатики Херсонского государственного университета. [krugvs@gmail.com](mailto:krugvs@gmail.com)

**Kruglyk V.**, associate professor of informatics department of Kherson State University. [krugvs@gmail.com](mailto:krugvs@gmail.com)

**Кузьміна Н.М.**, доцент, канд. фіз.-мат. наук, Інститут інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова, доцент кафедри теоретичних основ інформатики, [kuzminaN@ukr.net](mailto:kuzminaN@ukr.net).

**Кузьмина Н.Н.**, доцент, канд. физ.-мат. наук, Институт информатики НПУ имени М.П. Драгоманов, доцент кафедры теоретических основ информатики, [kuzminaN@ukr.net](mailto:kuzminaN@ukr.net).

**Kuzmina N.**, Competencies approach of teaching information systems and technology of the future teachers of economics, Institute of the informatics National Pedagogical Dragomanov University, Phd, associate professor of department of theoretical bases of informatics, [kuzminaN@ukr.net](mailto:kuzminaN@ukr.net).

**Кузьмінська О.Г.**, кандидат педагогічних наук, доцент Національного університету біоресурсів і природокористування України, [olena\\_k@bk.ru](mailto:olena_k@bk.ru)

**Кузьминская Е.Г.**, кандидат педагогических наук, доцент Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, [olena\\_k@bk.ru](mailto:olena_k@bk.ru)



**Kusminskay E.**, PhD in Pedagogics, PhD of National university of life and environmental sciences of Ukraine, olena\_k@bk.ru

**Маковоз О.С.**, кандидат економічних наук, Харківський національний університет внутрішніх справ, старший викладач кафедри економічної теорії, makoksana@ukr.net

**Маковоз О.С.**, Харьковский национальный университет внутренних дел, старший преподаватель кафедры экономической теории, makoksana@ukr.net

**Маковоз О.**, Candidate of economical sciences, Kharkov National University of Internal Affairs, Senior Lecturer of the Department of Economic Theory, e-mail: makoksana@ukr.net

**Манжула А.М.**, Херсонський державний університет.

**Манжула А.М.**, Херсонский государственный университет.

**Manzhula A.**, Kherson State University.

**Морзе Н.В.**, доктор педагогічних наук, професор, проректор з навчально-наукових питань інформатизації та телекомунікаційних систем Національного університету біоресурсів і природокористування України, nmorze@nubip.kiev.ua

**Морзе Н.В.**, доктор педагогических наук, профессор, проректор по учебно-научным вопросам информатизации и телекоммуникационных систем Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, nmorze@nubip.kiev.ua

**Morze N.**, doctor of pedagogical sciences, professor, vice-rector for Education and Research Issues of Informatization and Telecommunication systems of the National university of life and environmental sciences of Ukraine, nmorze@nubip.kiev.ua

**Носова О.В.**, професор, доктор економічних наук, Харківський національний університет внутрішніх справ, завідувач кафедри економічної теорії, nosova1982@mail.ru

**Носова О.В.**, профессор, доктор экономических наук, Харьковский национальный университет внутренних дел, заведующая кафедрой экономической теории, nosova1982@mail.ru

**Nosova O.**, Dr., Professor, Kharkov National University of Internal Affairs, Chair of the Department of Economic Theory, e-mail: nosova1982@mail.ru

**Олевська Ю.Б.**, ДВНЗ «Національний гірничий університет», асистент, ojulianew@gmail.com

**Олевская Ю.Б.**, ГБУЗ «Национальный горный университет », ассистент, ojulianew@gmail.com

**Olevskaya J.**, SHEE «National Mining University», assistant, ojulianew@gmail.com

**Олевський В.І.**, кандидат технічних наук, ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», доцент, volevnew@gmail.com

**Олевский В.И.**, кандидат технических наук, ГБУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет », доцент, volevnew@gmail.com

**Olevskii V.**, Ph.D., SHEE «Ukrainian State Chemical Technology University», Associate Professor, volevnew@gmail.com

**Осадчий В.В.**, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики і кібернетики, начальник інформаційно-комп'ютерного центру Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, E-mail: poliform55@gmail.com

**Осадчий В.В.**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатики и кибернетики, начальник информационно-компьютерного центра Мелитопольского

государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого, E-mail: poliform55@gmail.com

**Osadchiy V.**, PhD (Candidate of pedagogical science), Associate Professor, Associate Professor of Informatics and Cybernetics, Head of Information and Computer Center Melitopol' State teachers training University named after Bohdan Khmel'nitskiy, E-mail: poliform55@gmail.com

**Осипова Н.В.**, кандидат технічних наук, Херсонський державний університет, доцент кафедри інформатики, natalie@ksu.ks.ua.

**Осипова Н.В.**, кандидат технических наук, Херсонский государственный университет, доцент кафедры информатики, natalie@ksu.ks.ua.

**Osipova N.**, Candidate of Technical Sciences, Kherson State University, associate professor of Department of Informatics, natalie@ksu.ks.ua.

**Распопов В.Б.**, доцент, канд. фіз.-мат. наук, уч. секретар Науково-навчального центру прикладної інформатики НАН України, науковий керівник секції інформатики Київської Малої академії наук «Дослідник», E-mail: Viktor.Raspopov@gmail.com

**Распопов В.Б.**, доцент, канд. физ.-мат. наук, уч. секретар Научно-учебного центра прикладной информатики НАН Украины, научный руководитель секции информатики Киевской Малой академии наук «Дослідник», E-mail: Viktor.Raspopov@gmail.com

**Raspopov V.**, Associate Professor of Computer Sciences, Ph. D. in Math & Physics, Vice-chancellor on scientific job of Applied Informatics Research & Training Centre of NAS of Ukraine, Head of IT Department of Kievan Youth Academy of Sciences (MAN) «Doslidnyk», E-mail: Viktor.Raspopov@gmail.com

**Сейдаметова З.С.** доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій Кримського інженерно-педагогічного університету, z.seydametova@gmail.com

**Сейдаметова З.С.** доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой информационно-компьютерных технологий Крымского инженерно-педагогического университета, z.seydametova@gmail.com

**Seydametova Z.S.** Head of Department of the Information and Computer Technology, professor, z.seydametova@gmail.com

**Сейдаметова З.Н.**, Кримський інженерно-педагогічний університет, викладач кафедри «Технологія і конструювання швейних виробів», zarema\_zalog@mail.ru.

**Сейдаметова З.Н.**, Крымский инженерно-педагогический университет, преподаватель кафедры «Технология и конструирование швейных изделий», zarema\_zalog@mail.ru.

**Seydametova Z.N.**, Crimean Engineering and Pedagogical University, lecturer in technology and design of garments, zarema\_zalog@mail.ru.

**Середа Х.В.**, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, м. Київ, науковий співробітник, seredak83@mail.ru

**Середа К.В.**, Институт информационных технологий и средств обучения Национальной академии педагогических наук Украины, научный сотрудник, seredak83@mail.ru

**Sereda K.**, Institute of Information Technologies and Learning Tools of The National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Scientist, seredak83@mail.ru

**Сейтвелієва С.Н.**, викладач кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій Кримського інженерно-педагогічного університету, sseitvelieva@gmail.com

**Сейтвелиева С.Н.**, преподаватель кафедры информационно-компьютерных технологий Крымского инженерно-педагогического университета, sseitvelieva@gmail.com  
**Seytvelieva S.**, assistant of Department of the Information and Computer Technology, sseitvelieva@gmail.com

**Скакун Л.В.**, Одеський національний політехнічний університет  
**Скакун Л.В.**, Одесский национальный политехнический университет  
**Skakun L.**, Odessa National Polytechnic University

**Скрипка К.И.**, доцент, кандидат технічних наук, с.н.с. Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, kskripka@mail.ru

**Скрипка К.И.**, доцент, кандидат технических наук, с.н.с. Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, Украина, kskripka@mail.ru

**Skrypka K.**, associate professor, candidate of engineering sciences, Senior research worker of the Institute of information technologies and facilities of teaching of NAPN Ukraine, Kiev, Ukraine, kskripka@mail.ru

**Соколова Л.Є.**, доцент, кандидат педагогічних наук, КБ «Приватбанк», керівник відділення, ojulianew@gmail.com.

**Соколова Л.Е.**, доцент, кандидат педагогических наук, КБ «Приватбанк», руководитель отделения, ojulianew@gmail.com.

**Sokolova L.**, Associate Professor, Ph.D. in education, СВ «Privatbank», head of the department, ojulianew@gmail.com.

**Солодовник А.О.**, студентка 5 курсу факультету фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету, anastasi@onlandia.org.ua.

**Солодовник А.А.**, студентка 5 курса факультета физики, математики и информатики Херсонского государственного университета, anastasi@onlandia.org.ua.

**Solodovnik A.**, student of 5 course of Faculty of Physics, Mathematics and Informatics of Kherson State University, anastasi@onlandia.org.ua.

**Спиваковський О.В.**, проректор з науково-педагогічної роботи, інформаційних технологій, міжнародних зв'язків, завідувач кафедри інформатики Херсонського державного університету, доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор, заслужений працівник освіти України, e-mail: Spivakovsky@ksu.ks.ua.

**Спиваковский А.В.**, проректор по научно-педагогической работе, информационным технологиям и международным связям, заведующий кафедры информатики Херсонского государственного университета, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, заслуженный работник образования Украины, e-mail: Spivakovsky@ksu.ks.ua.

**Spivakovsky A.**, vice-rector on scientific and pedagogical affairs, of informational technologies, International relations, Head of Department of Information of Kherson state university, candidate of physical and mathematical sciences, Professor, Honoured Educator of Ukraine, e-mail: Spivakovsky@ksu.ks.ua.

**Стеценко І.В.**, к.т.н., доцент, Черкаський державний технологічний університет, доцент кафедри комп'ютерних технологій, stiv66@yandex.ru.

**Стеценко И.В.**, к.т.н., доцент, Черкасский государственный технологический университет, доцент кафедры компьютерных технологий, stiv66@yandex.ru.

**Stetsenko I.**, docent, PhD of technical sciences, Cherkasy State Technological University, associate professor of Department of Computer Technologies, stiv66@yandex.ru.

**Струтинська О.В.**, канд. пед. наук, Інститут інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова, старший викладач кафедри теоретичних основ інформатики, 13lotus@mail.ru.

**Струтинская О.В.**, канд. пед. наук, Інститут інформатики НПУ імені М.П. Драгоманов, старший преподаватель кафедри теоретических основ информатики, 13lotus@mail.ru.

**Strutyńska O.**, Competencies approach of teaching information systems and technology of the future teachers of economics, Institute of the informatics National Pedagogical Dragomanov University, Phd, 13lotus@mail.ru.

**Сухіх А.С.**, аспірантка Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України, Київ, Україна, alisam@ukr.net

**Сухих А.С.**, аспирантка Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, Украина, alisam@ukr.net

**Suhih A.**, graduate student of Institute of information technologies and facilities of teaching of NAPN Ukraine, Kiev, Ukraine, alisam@ukr.net

**Труус Ю.В.**, професор, д.п.н., Черкаський державний технологічний університет, професор кафедри комп'ютерних технологій, tryusyv@gmail.com.

**Труус Ю.В.**, профессор, д.п.н., Черкасский государственный технологический университет, профессор кафедры компьютерных технологий, tryusyv@gmail.com.

**Tryus Y.**, professor, doctor of pedagogical sciences, Cherkasy State Technological University, professor of Department of Computer Technologies, tryusyv@gmail.com.

**Царенко В.О.**, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, e-mail: viktorijaaleks@gmail.com

**Царенко В.А.**, аспирант Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, e-mail: viktorijaaleks@gmail.com

**Tsarenko V.**, Institute of Information Technologies and Means of Studies of NAPS of Ukraine, PhD student, e-mail: viktorijaaleks@gmail.com

**Шарко В.Д.**, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики ХДУ, адреса електронної пошти: V\_Sharko@mail.ru

**Шарко В.Д.**, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой физики ХГУ, электронной почты: V\_Sharko@mail.ru

**Sharko V.**, doctor of pedagogic, professor, head of the department of physics of KSU, e-mail address: V\_Sharko@mail.ru

**Якусевич Ю.Г.**, кандидат технічних наук, доцент кафедри природничих та технічних дисциплін Київської державної академії водного транспорту імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного . "yakusevich@ua.fm" <yakusevich@ua.fm>

**Якусевич Ю.Г.**, кандидат технических наук, доцент кафедры естественных и технических дисциплин Киевской государственной академии водного транспорта имени гетмана Петра Конашевича-сагайдачного . "yakusevich@ua.fm" <yakusevich@ua.fm>

**Yakusevich Y.**, candidate of engineering sciences, associate professor of the department of natural and technical disciplines of Kyiv state academy of water-carriage of hetman Petro Konashevich-Sagaidachniy. "yakusevich@ua.fm" <yakusevich@ua.fm>

## АНОТАЦІЇ

**Колгатін О.**

### **ПЕДАГОГІЧНЕ ТЕСТУВАННЯ У КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНІЙ СИСТЕМІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ.**

Діагностичне тестування розглядається як засіб докладного вивчення навчальних досягнень студента з метою індивідуального вибору методів і форм навчальної діяльності. Спираючись на систему методологічних, процедурно-організаційних і психолого-педагогічних вимог до педагогічної діагностики, обґрунтовано вимоги до підсистеми тестування навчальних досягнень у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики. Відповідно до висунутих вимог, розроблено структуру бази тестових завдань, яка забезпечує вибірку варіантів завдань із збереженням репрезентативності стосовно змісту навчального матеріалу; адаптивний алгоритм тестування та інтерпретації тестових результатів, що забезпечує векторну обробку отриманих даних за елементами навчального і рівнями навчальних досягнень.

**Ключові слова:** педагогічна діагностика, тест, комп'ютер, вимоги.

**Колгатін А.**

### **ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В КОМПЬЮТЕРНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ.**

Диагностическое тестирование рассматривается как средство подробного изучения учебных достижений студента с целью индивидуального выбора методов и форм учебной деятельности. Опираясь на систему методологических, процедурно-организационных и психолого-педагогических требований к педагогической диагностике, обосновано требования к подсистеме тестирования учебных достижений в компьютерно ориентированной системе педагогической диагностики. В соответствии с выдвинутыми требованиями, разработано структуру базы тестовых заданий, которая обеспечивает выборку вариантов заданий с сохранением репрезентативности относительно содержания учебного материала; адаптивный алгоритм тестирования и интерпретации тестовых результатов, который обеспечивает векторную обработку полученных данных отдельно по элементам учебного материала и уровням учебных достижений.

**Ключевые слова:** педагогическая диагностика, тест, компьютер, требования.

**Kolgatin A.**

### **PEDAGOGICAL TESTING IN COMPUTER-ORIENTED EDUCATIONAL DIAGNOSTIC SYSTEM.**

Diagnostic testing is considered as a means of a detailed study of educational achievement of students with a purpose of individual choice of methods and forms of learning. The demands to subsystem testing educational achievements in the computer-oriented system of pedagogical diagnostics are substantiated on the base of the system of the methodological, procedural-organizational, psychological-pedagogical requirements to pedagogical diagnosis. According to this demands, the structure of test database is designed so as to provide variability of the test items with preserving its representation regarding the content of educational material. Adaptive algorithm of testing and algorithm of test results interpretation with vector processing of the data elements by the educational levels and educational achievements are also designed.

**Keywords:** pedagogical diagnostics, test, computer, requirements.

**Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г.**

### **ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ**

Сучасні досягнення комп'ютерних наук у сфері забезпечення надлишковості та захисту призвели до спільного використання даних у багатьох різних сховищах. Сучасна інфраструктура зробила хмарні обчислення захищеними та надійними, а поширення таких обчислень кардинально змінює уявлення про використання ресурсів та послуг. Матеріали

даної статті присвячені визначенню педагогічних можливостей використання хмарних обчислень для організації навчання на основі компетентнісного підходу та моніторингу успішності учнів (студентів).

**Ключові слова:** хмарні обчислення, Інтернет-послуги, педагогічні можливості, технології Веб 2.0, моніторинг успішності, компетентнісний підхід, компетентнісні завдання, інформаційне навчальне середовище.

**Морзе Н.В., Кузьминская Е. Г.**

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Современные достижения компьютерных наук в сфере обеспечения избыточности и защиты привели к совместному использованию данных во многих разных хранилищах. Современная инфраструктура сделала облачные вычисления защищенными и надежными, а распространение таких вычислений кардинально меняет представление об использовании ресурсов и услуг. Материалы данной статьи посвящены определению педагогических возможностей использования облачных вычислений для организации обучения на основе компетентностного подхода и мониторинга успеваемости учащихся (студентов).

**Ключевые слова:** облачные вычисления, Интернет-услуги, педагогические возможности, технологии Веб 2.0, мониторинг успеваемости, компетентностный подход, компетентностные задачи, информационная учебная среда.

**Morze N., Kusminska O.**

### **PEDAGOGICAL ASPECTS OF CLOUD COMPUTING**

Recent progress in computer science in the field of redundancy and protection has led to the sharing of data in many different repositories. Modern infrastructure has made cloud computing safe and reliable, and advancement of such computations radically changes the understanding of the use of resources and services. The materials in this article are connected with the definition of pedagogical possibilities of using cloud computing to provide education on the basis of competence-based approach and monitoring of learners (students).

**Keywords:** Cloud computing, Internet services, pedagogical possibilities, Web-2 technologies, monitoring of learning, competence-based approach, competence-based tasks, learning environment.

**Распопов В.Б., Манжула А.М.**

### **ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ MS POWER POINT**

В статті обговорюється використання методу тригерів для створення інтерактивних презентацій навчального призначення – дидактичних ігор і програм, які корисні для тестування знань і навчання учнів. Стаття корисна вчителям і студентам, які власноруч розробляють комп'ютерні програми навчального призначення за допомогою MS Power Point.

**Ключові слова:** комп'ютерні програми навчального призначення, дидактичні презентації, MS Power Point

**Распопов В.Б., Манжула А.М.**

### **ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ MS POWER POINT**

В статье обсуждается применение метода триггеров для создания интерактивных презентаций учебного назначения - дидактических игр и программ, которые полезны для тестирования и обучения учащихся. Статья ориентирована на учителей и студентов, разрабатывающих компьютерные программы учебного назначения средствами MS Power Point.

**Ключевые слова:** компьютерные программы учебного назначения, дидактические презентации, MS Power Point

**Raspopov V., Manzhula A.**

### **DIDACTIC ASPECTS OF MS POWER POINT USAGE**

This paper discusses the usage of triggers in interactive presentations for educational purposes, in particular, in didactic games and other software, which are useful for test control and education. These tools may be used by teachers and students, who develop educational software using MS Power Point.

**Keywords:** software for educational purposes, didactic presentations, MS Power Point

**Триус Ю.В., Стеценко І.В., Герасименко І.В., Гриценко В.Г.**

### **ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ ВНЗ**

Розглядаються концептуальні підходи до створення інформаційно-аналітичної системи управління навчальним процесом ВНЗ, в якій використовуються сучасні методи прийняття рішень та імітаційного моделювання, web-технології. Основними критеріями вибору засобів розробки системи є: відкритість, безкоштовність, простота застосування та незалежність від системного програмного та апаратного забезпечення. Технологія і сама система задовольняє таким вимогам, як: орієнтація на національні й міжнародні стандарти у галузі вищої освіти, дотримання сервіс-орієнтованої архітектури, забезпечення стабільної роботи із значною кількістю користувачів, підтримка чіткого розподілу прав користувачів на одержання та зміни інформаційних ресурсів, забезпечення модульності кінцевого продукту та його здатності до інтеграції в корпоративну інформаційну систему ВНЗ.

**Ключові слова:** інформатизація, інформаційно-аналітична система, цифровий університет, дистанційне навчання, імітаційне моделювання, мережі Петрі, web-технології, вища школа.

**Триус Ю.В., Стеценко И.В., Герасименко И.В., Гриценко В.Г.**

### **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМ ПРОЦЕССАМ ВУЗ**

Рассматриваются концептуальные подходы к созданию информационно-аналитической системы управления учебным процессом ВУЗа, в которой используются современные методы принятия решений и имитационного моделирования, web-технологии. Основными критериями выбора средств разработки системы являются: открытость, бесплатность, простота использования и независимость от системного программного и аппаратного обеспечения. Технология и сама система, удовлетворяет таким требованиям, как: ориентация на национальные и международные стандарты в сфере высшего образования, сервис ориентированная архитектура, обеспечение стабильной работы с большим количеством пользователей, поддержка четкого распределения прав пользователей на получение и изменение информационных ресурсов, обеспечение модульности конечного продукта и его интеграция в корпоративную информационную систему ВУЗа.

**Ключевые слова:** информатизация, информационно-аналитическая система, цифровой университет, дистанционное обучение, имитационное моделирование, сети Петри, web-технологии, высшая школа.

**Tryus Y., Stetsenko I., Gerasimenko I., Gritsenko V.,**

### **INFORMATION-ANALYTICAL SYSTEM OF EDUCATIONAL MANAGEMENT**

Abstract: The conceptual approaches to create the information-analytical system of educational management, which used modern methods of decision-making and simulation, web-technology are considered. The main criteria for selection of system development are: openness, free of charge, easy of use and independence of system software and hardware. The technology and the system itself meets the requirements as: focus on national and international standards in higher education, compliance with service-oriented architecture, ensure stable operation for a large number of users, support a clear division of users rights to obtain and change information resources, modularity of final product and its ability to integrate into the university corporate information system.

**Keywords:** informatics, information-analytical system, digital university, distance learning, simulation, Petri nets, web-technology, high school.

**Кравцова Л.В.**

### **ПРОЕКТУВАННЯ, РОЗРОБКА ТА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМ ДИСЦИПЛІН МОРСЬКОГО ПРОФІЛЮ**

Представлена концептуальна модель мультимедійного програмно-методичного комплексу, на основі якої розроблена навчальна система курсу «Управління морським судном». На прикладі вивчення теми «Остійність судна» продемонстрована можливість використання електронних таблиць Excel та Flash-модулів для підвищення ефективності навчання.

**Ключові слова:** мультимедійний комплекс, використання електронних таблиць Excel, інтерактивні модулі Flash.

**Кравцова Л.В.**

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДИСЦИПЛИН МОРСКОГО ПРОФИЛЯ**

В работе представлена концептуальная модель мультимедийного программно-методического комплекса, на основе которой разработана обучающая система курса «Управление морским судном». На примере изучения темы «Остойчивость судна» продемонстрированы возможности использования электронных таблиц Excel и Flash-модулей для повышения эффективности обучения.

**Ключевые слова:** мультимедийный комплекс, использование электронных таблиц Excel, интерактивные модули Flash.

**Kravtsova L.**

### **DESIGN, DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE MULTIMEDIA TRAINING SYSTEMS OF A MARINE PROFILE DISCIPLINES**

It is presented the conceptual model of a multimedia program-methodical complex which is the basis of the training system at the course «Management of a sea vessel». On an example of studying of a theme «Stability of a vessel» possibilities of use of spreadsheets Excel and Flash for learning efficiency increase are shown.

**Keywords:** multimedia complex, training system, usage of spreadsheets Excel, interactive Flash-modules.

**Кузьміна Н.М., Стругинська О.В.**

### **КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЕКОНОМІКИ**

Стаття присвячена можливостям використання компетентнісного підходу у процесі навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки. При цьому пропонується використовувати навчально-інформаційне середовище, що включає в себе розроблені дистанційний курс "Інформаційні системи і технології в економіці" та педагогічний програмний засіб "Фінансовий аналіз та оптимізація". Крім того, застосовуються і інші програмні засоби економічного спрямування. Працюючи у такому навчально-інформаційному середовищі, студенти економічних спеціальностей педагогічних університетів не тільки набувають компетентностей у галузі інформаційних систем і технологій в економіці, а й професійно-педагогічних компетентностей.

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, інформаційні системи і технології в економіці, навчально-інформаційне середовище, майбутні учителі економіки.



**Кузьмина Н.Н., Струтинская О.В.**

### **КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ И ТЕХНОЛОГИЯМ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ЭКОНОМИКИ**

Статья посвящена возможностям использования компетентностного подхода в процессе обучения информационным системам и технологиям будущих учителей экономики. При этом предлагается использовать учебно-информационную среду, которая включает в себя разработанный дистанционный курс "Информационные системы и технологии в экономике" и педагогическое программное средство "Финансовый анализ и оптимизация". При работе в такой учебно-информационной среде у студентов экономических специальностей педагогических университетов формируются не только компетентности в области информационных систем и технологий в экономике, а и профессионально-педагогические компетентности.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, информационные системы и технологий в экономике, учебно-информационная среда, будущие учителя экономики.

**Kuzmina N., Strutyńska O.**

### **COMPETENCIES APPROACH OF TEACHING INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY OF THE FUTURE TEACHERS OF ECONOMICS**

The Article is dedicated to possibility of the use competencies approach in process of the education information system and technology of the future teachers of the economics. It is thus suggested to use an educational information environment that includes the distance course 'Information systems and technology in the economy' and pedagogical software program 'Financial analysis and optimization' that has been designed by the authors of teaching information systems and technologies to future teachers of economics. During work in such educational information environment, students of economics specialities of pedagogical universities not only acquire competencies of the education information systems and technology in the economy but also professionally pedagogical competencies.

**Keywords:** competencies approach, information systems and technology in the economy, educational information environment, future teachers of economics.

**Сейдаметова З.Н.**

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН КОМПЬЮТЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ ШВЕЙНОГО ПРОФИЛЯ**

В статье рассмотрены возможности практического применения мультимедийных технологий в учебном процессе на примере дисциплины компьютерной направленности инженеров-педагогов швейного профиля – «Компьютерное конструирование одежды».

**Ключевые слова:** мультимедийные технологии, мультимедийное учебное пособие, электронное портфолио, инженер-педагог.

**Сейдаметова З.Н.**

### **ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН КОМП'ЮТЕРНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ДЛЯ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ШВЕЙНОГО ПРОФІЛЮ**

У статті розглянуті можливості практичного вживання мультимедійних технологій в учбовому процесі на прикладі дисципліни комп'ютерної спрямованості інженерів-педагогів швацького профілю – «Комп'ютерне конструювання одягу».

**Ключові слова:** мультимедійні технології, мультимедійний навчальний посібник, електронне портфоліо, інженер-педагог.

**Seydametova Z.N.**

### **PRACTICAL APPLICATION OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN TEACHING COMPUTER ORIENTATION FOR ENGINEERS- PEDAGOGUES SEWING PROFILE**

In the article possibilities of practical application of multimedia technologies are considered in an educational process on the example of discipline of computer orientation of engineers-pedagogues of sewing type is the «Computer constructing of clothes».

**Keywords:** multimedia technologies, multimedia educational textbook, electronic portfolio, engineer-pedagogue.

**Середа Х.В.**

### **МЕРЕЖА ПАРТНЕРСТВО В НАВЧАННІ ДЛЯ ОСВІТЯН УКРАЇНИ**

Представлено Мережу партнерство в навчанні - український сегмент глобальної освітнянської спільноти, створеної за підтримки компанії Майкрософт для учителів, які використовують інформаційно-комунікаційні технологій у своїй професійній діяльності. Описано можливості Мережі партнерство в навчанні та її значення для освітян України, їхнього професійного спілкування та співпраці. Описано функції спільнот в Мережі партнерство в навчанні як осередка для співробітництва вчителів, спільного вирішення питань та обміну ідеями, методичними розробками, навчальними матеріалами для підвищення рівня впровадження ІКТ в навчально-виховний процес.

**Ключові слова:** мережа партнерство в навчанні, інформаційно-комунікаційні технології, електронний навчальний ресурс

**Середа К.В.**

### **СЕТЬ ПАРТНЕРСТВО В ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ УКРАИНЫ**

Представлена Сеть партнерство в образовании – украинский сегмент глобального образовательного сообщества, созданного при поддержке компании Microsoft для учителей, которые используют информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности. Описаны возможности Сети партнерство в образовании и ее значение для учителей Украины, их профессионального общения и сотрудничества. Описаны функции сообществ в Сети партнерство в образовании в качестве среды для сотрудничества учителей, совместного решения вопросов и обмена идеями и методическими разработками, учебными материалами для повышения уровня внедрения информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс.

**Ключевые слова:** сеть партнерство в образовании, информационно-коммуникационные технологии, электронный учебный ресурс

**Sereda K.**

### **PARTNERS IN LEARNING NETWORK FOR UKRAINIAN TEACHERS**

The network «Partners in Learning Network» is presented in the article – the Ukrainian segment of global educational community. PILN is created with support of the Microsoft company for teachers who use information communication technology in their professional work. The PILN's purpose and value for Ukrainian teachers, for their professional dialogue and collaboration are described in the article. Functions of PILN's communities for teacher's cooperation, the joint decision of questions and an exchange of ideas and of technique, teaching tools for increase of level of ICT introduction in educational process are described.

**Keywords:** partners in Learning Network, information communication technology, electronic educational resource

**Соколова Л.Є., Олевський В.І., Олевська Ю.Б.**

### **ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ «ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ» В МЕРЕЖЕВИХ ПРОДУКТАХ ДЛЯ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

Вивчаються дані про використання системи сайтів в середніх класах загальноосвітньої школи, їх вплив на формування інформаційної культури школярів та підвищення рівня їх

навчання. Сайти використовують технологію "хмарних обчислень" у середовищі Google, доступні з будь-якого підключеного до інтернету комп'ютера і не вимагають використання ресурсів самого комп'ютера. Сайти є безкоштовними, позбавлені будь-якої реклами, не потребують періодичного копіювання, захисту та взагалі роботи системного адміністратора. Це спрощує їх використання у навчальному процесі для шкіл різного рівня. Проведено статистичний аналіз роботи сайтів, виявлені головні тенденції їх використання.

**Ключові слова:** виховання учнів середніх класів, інтернет, сайт, «хмарні обчислення», інформаційна культура.

**Соколова Л.Е., Олевский В.И., Олевская Ю.Б.**

### **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ» В СЕТЕВЫХ ПРОДУКТАХ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучаются данные об использовании системы сайтов в средних классах общеобразовательной школы, их влияние на формирование информационной культуры школьников и уровня их обучения. Сайты используют технологию "облачных вычислений" в среде Google, доступны с любого подключенного к интернету компьютера и не требуют использования ресурсов самого компьютера. Сайты являются бесплатными, лишены всякой рекламы, не требуют периодического копирования, защиты и вообще работы системного администратора. Это упрощает их использование в учебном процессе для школ разного уровня. Проведен статистический анализ работы сайтов, выявлены главные тенденции их использования.

**Ключевые слова:** воспитание учащихся средних классов, интернет, сайт, «облачные вычисления», информационная культура.

**Sokolova L., Olevskii V., Olevskaya J.**

### **EXPERIENCE OF USING CLOUD COMPUTING IN NETWORK PRODUCTS FOR SCHOOL EDUCATION**

We study data on the use of sites in the middle grades, secondary school, and their influence on the formation of information culture of students and their level of training. Sites use a technology called "cloud computing in Google, accessible from any internet-connected computer and do not require the use of resources of the computer itself. Sites are devoid of any advertising, does not require periodic backup, protection and general operation of the system administrator. This simplifies their use in the educational process for schools of different levels. A statistical analysis of the site was done, identified the main trends of their use.

**Key words:** education for middle school students, Internet, website, "cloud computing", information culture.

**Царенко В. О.**

### **ВЕБИНАР КАК ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА УЧЕНИКОВ И УЧИТЕЛЕЙ СРЕДНИХ ШКОЛ**

У статті аналізуються дидактичні можливості застосування вебінарів для реалізації навчального співробітництва учнів і вчителів середніх шкіл. Обґрунтовано визначення вебінару і розглянуто його функціональні особливості. Виявлено практичні завдання, які потребують розв'язання під час запровадження вебінарів у навчальний процес середньої школи.

**Ключові слова:** вебінар, віртуальний клас, навчальне співробітництво, система комп'ютерної підтримки спільного навчання.

**Царенко В.А**

### **ВЕБИНАР КАК ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА УЧЕНИКОВ И УЧИТЕЛЕЙ СРЕДНИХ ШКОЛ**

В статье анализируются дидактические возможности применения вебинаров для реализации учебного сотрудничества учеников и учителей средних школ. Обосновано определение вебинара и рассмотрено его функциональные особенности. Обнаружено

практические задачи, которые требуют решения при внедрении вебинаров в учебный процесс средней школы.

**Ключевые слова:** вебинар, виртуальный класс, учебное сотрудничество, система компьютерной поддержки совместного обучения.

**Tsarenko V.**

### **WEBINAR AS COMPUTER-SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING OF PUPILS AND TEACHERS OF SECONDARY SCHOOLS**

Didactic possibilities of webinar using for implementation collaborative learning are analyzed in the article. The definition of webinar is substantiated and functional peculiarities are considered. Practical tasks that must be solved during adopting of webinars in learning process of secondary schools are revealed.

**Keywords:** webinar, virtual classroom, collaborative learning, computer-supported collaborative learning.

**Кобозева А.А., Скакун Л.В.**

### **АКТИВІЗАЦІЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ СТАРШИХ КУРСІВ**

Розглядається проблема організації самостійної роботи студентів при підготовці до занять, у процесі чого відбувається систематизація знань, активізація творчої роботи студентів, розвивається вміння використання ІКТ у науковій діяльності. Пропонується методика проведення лекційних занять у формі аналізу матеріалу, викладеного в конспекті лекцій, а також розробки динамічно змінюваного лекційного матеріалу для підвищення зацікавленості, активності та самостійності студентів при його вивченні.

**Кобозева А.А., Скакун Л.В.**

**Ключові слова:** інформатика, самостійна робота, самоорганізація, самонавчання.

### **АКТИВИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ**

Рассматривается проблема организации самостоятельно работы студентов при подготовке к занятиям, в процессе чего происходит систематизация знаний, активизация творческой работы студентов, развивается умение использования ИКТ в научной деятельности. Предлагается методика проведения лекционных занятий в форме анализа материала, изложенного в конспекте лекций, а также разработки динамически изменяемого лекционного материала для повышения заинтересованности, активности и самостоятельности студентов при его изучении.

**Ключевые слова:** информатика, самостоятельная работа, самоорганизация, самообучение.

**Kobozeva A., Skakun L.**

### **REVITALIZATION OF THE CREATIVE WORK OF GRADUATE STUDENTS**

Considered the problem of organizing the independent work of students in preparing for occupations in the process of what happens systematization of knowledge, and to activate the creative work of students, develops the ability to use ICT in science. The technique of lectures in the form of analysis of the material presented in lecture notes, and developing dynamically changeable lecture material to promote the interest, activity and independence of students with learning it.

**Keywords:** computer science, self-study, self-organization, self-study.

**Носова О.В., Маковоз О.С.**

### **КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ВИЩИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ЗАКЛАДАМИ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ РИНКУ ПРАЦІ**

У статті проведено аналіз існуючих стандартів для Вищих навчальних закладів в Україні та наслідки їхнього використання на ринку праці. Обґрунтовано необхідність урахування потреб ринку праці при плануванні підготовки фахівців ВНЗ. Визначено перспективи подальших досліджень у даному напрямі.

**Ключові слова:** ринок праці, підготовка кадрів, конкурентоспроможність, вищі навчальні заклади.

**Носова О., Маковоз О.**

### **КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ РЫНКА ТРУДА**

В статье проведен анализ существующих стандартов для Высших учебных заведений в Украине и последствия их использования на рынке труда. Обоснована необходимость учета потребностей рынка труда при планировании подготовки специалистов ВУЗами. Определены перспективы дальнейших исследований в данном направлении.

**Ключевые слова:** рынок труда, подготовка кадров, конкурентоспособность, высшие учебные заведения.

**Nosova O., Makovoz O.**

### **THE COMPETITIVENESS TRAINING OF HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS IN ACCORDANCE WITH THE LABOR MARKET NEEDS**

The existing standards for higher educational establishments in Ukraine and consequences of their use for the labour market have been analyzed in the article. The necessity of taking into consideration the labour market needs and planning of specialists training by higher educational establishments has been determined. The perspectives for further research have been considered.

**Keywords:** labour market, specialists training, competitiveness, higher educational establishments.

**Сейдаметова З.С., Сейтвелиєва С.Н.**

### **ХМАРНІ СЕРВІСИ В ОСВІТІ**

Представлені основні онлайн сервіси на основі cloud computing, що надаються Google для освітніх закладів. Описаний досвід використання Google Apps Education Edition в освітньому процесі. Проаналізовано і зіставлений досвід розвинутих зарубіжних країн впровадження в навчальний процес «хмарних обчислень».

**Ключові слова:** cloud computing, хмарні обчислення, Google Apps, IaaS, SaaS, хмарні технології

**Сейдаметова З.С., Сейтвелиєва С.Н.**

### **ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ В ОБРАЗОВАНИИ**

Представлены основные онлайн сервисы на основе cloud computing, предоставляемые Google для учебных заведений. Описан опыт использования Google Apps Education Edition в образовательном процессе. Проанализирован и сопоставлен опыт развитых зарубежных стран внедрения в учебный процесс «облачных вычислений».

**Ключевые слова:** cloud computing, облачные вычисления, Google Apps, IaaS, SaaS, облачные технологии

**Seydametova Z.S., Seytvelieva S.**

### **CLOUD SERVICES IN EDUCATION**

We present the on-line services based on cloud computing, provided by Google to educational institutions. We describe the own experience of the implementing the Google Apps Education Edition in the educational process. We analyzed and compared the other universities experience of using cloud technologies.

**Keywords:** cloud computing, Google Apps, IaaS, SaaS, cloud technology

**Співаковський О.В., Осипова Н.В.**

### **ОНТОЛОГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В ЗАДАЧАХ ПОШУКУ І СОРТУВАННЯ**

Онтологія є ключовою технологією семантичної обробки знань. Ми розглянемо методологію використання онтологій для організації обчислювального експерименту в задачах пошуку і сортування у вивченні курсу "Основи алгоритмізації та програмування".

**Ключові слова:** онтологія, середовище, обчислювальний експеримент

**Спиваковский А.В., Осипова Н.В.**

### **ОНТОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ЗАДАЧАХ ПОИСКА И СОРТИРОВКИ**

Онтология является ключевой технологией семантической обработки знаний. Мы рассмотрим методологию использования онтологий для организации вычислительного эксперимента в задачах поиска и сортировки в изучении курса "Основы алгоритмизации и программирования".

**Ключевые слова:** онтология, среда, вычислительный эксперимент.

**Spivakovsky A., Osipova N.**

### **ONTOLOGY OF COMPUTATIONAL EXPERIMENT ORGANIZATION IN PROBLEMS OF SEARCHING AND SORTING**

Ontologies are a key technology of semantic processing of knowledge. We examine a methodology of ontology's usage for the organization of computational experiment in problems of searching and sorting in studies of the course "Basics of algorithms and programming".

**Keywords:** ontology, environment, computational experiment.

**Шарко В.Д., Андрійчук А.Б.**

### **РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ УЧНІВ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧА ФІЗИКИ**

У статті визначені шляхи підвищення рівня інформаційної компетентності викладача фізики під час розробки та використання інформаційного навчального середовища.

**Ключові слова:** інформатична компетентність, інформаційне навчальне середовище, сучасні інформаційні технології.

**Шарко В.Д., Андрейчук А.Б.**

### **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ УЧЕНИКОВ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ФИЗИКИ**

В статье определены пути повышения уровня информатической компетентности преподавателя физики во время разработки и использования информационной учебной среды.

**Ключевые слова:** информатическая компетентность, информационная учебная среда, современные информационные технологии.

**Sharko V.D., Andreychuk A.B.**

### **DEVELOPMENT OF INFORMATIVE ENVIRONMENT IS FOR STUDENTS AS MEANS OF INCREASE OF INFORMATIVE COMPETENCE OF TEACHER OF PHYSICS**

In article ways of increase of level информатической competence of the teacher of physics are defined during working out and use of the information educational environment.

**Keywords:** informative competence, information educational environment, modern information technology.

**Гончаренко Т.Л., Шарко В. Д.**

### **ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА КУРСУ «ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ З ФІЗИКИ»**

У статті розглядаються питання пов'язані з необхідністю інформаційної підтримки курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики». Акцент зроблено на інтегрованому характері дисципліни. Розроблено структуру інформаційного середовища курсу «Проектування навчальних середовищ з фізики».

**Ключові слова.** Проектування, навчальне середовище, інформаційна підтримка, майбутні вчителі фізики.

**Гончаренко Т. Л., Шарко В. Д.**

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ СРЕД ПО ФИЗИКЕ»**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с необходимостью информационной поддержки курса «Проектирование учебных сред по физике». Акцент сделан на интегрированном характере дисциплины. Разработана структура информационной среды курса «Проектирование учебных сред по физике»

**Ключевые слова:** Проектирование, учебная среда, информационная поддержка, будущие учителя физики.

**Goncharenko T., Sharko V.**

### **INFORMATIVE SUPPORT OF COURSE OF "PROJECTING OF EDUCATIONAL ENVIRONMENTS ON PHYSICS"**

The questions related to the necessity of informative support of course "Designing learning environments in physics. Emphasis is placed on the integrated nature of the discipline. The structure of the information environment of the course "Designing learning environments in physics"

**Keywords:** pedagogical projecting, educational environment, informative support, future teachers of physics.

**Грабчак Д. В., Шарко В. Д.**

### **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ – НЕОБХІДНА УМОВА ПЕРЕХОДУ ШКОЛИ НА ПРОФІЛЬНЕ НАВЧАННЯ**

У статті йде мова про можливості використання інформаційно – комунікаційних технологій у роботі вчителя під час профільного навчання.

**Ключові слова:** інформаційні технології, профільне навчання, елективний курс.

**Грабчак Д.В., Шарко В.Д.**

### **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ - НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПЕРЕХОДА ШКОЛЫ НА ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ**

В статье идет речь об использовании информационно - коммуникационных технологий в работе учителя школы при профильном обучении.

**Ключевые слова:** информационные технологии, профильное обучение, элективный курс.

**Grabchak D., Sharko V.**

### **USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES - REQUIREMENTS FOR SCHOOL TRANSITION SPECIALIZED TRAINING**

The article deals with the use of information - communication technologies in the work of teachers at the school for specialized education.

**Keywords:** information technology, specialized training, elective courses.

**Солодовник А.О., Шарко В.Д.**

### **ІНФОРМАЦІЙНИЙ СУПРОВІД ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ «ТЕОРІЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВІНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ»**

У даній статті описаний досвід розробки дистанційного курсу «Теорія розв'язування винахідницьких задач» на базі системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет», орієнтованого на студентів 4 курсу спеціальності «ПМСО. Фізика».

**Ключові слова:** дистанційний курс, система дистанційного навчання, теорія розв'язування винахідницьких задач, підготовка вчителів фізики.

**Солодовник А.А., Шарко В.Д.**

### **ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА «ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ»**

В данной статье описан опыт разработки дистанционного курса «Теория решения изобретательских задач» на базе системы дистанционного обучения «Херсонский

виртуальный университет», ориентированного на студентов 4 курса специальности «ПМСО. Физика».

**Ключевые слова:** дистанционный курс, система дистанционного обучения, теория решения изобретательских задач, подготовка учителей физики.

**Solodovnik A., Sharko V.**

### **INFORMATION SUPPORT OF DISTANCE LEARNING COURSE "THEORY OF INVENTIVE PROBLEM SOLVING"**

This article describes experience of developing a distance course «Theory of inventive problem solving» based on distance learning system «Kherson Virtual University» aimed at students of 4 course of specialty «PMSE. Physics».

**Keywords:** distance course, distance learning system, Theory of inventive problem solving, training of teachers of physics.

**Скрипка К.І., Сухих А.С.**

### **СТРУКТУРИЗАЦІЯ СФЕР ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАЛУЗЕВОЇ СИСТЕМИ ДОБРОВОЛЬНОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ**

У статті висвітлені питання використання інформаційно-комунікаційних технологій та застосування педагогічних програмних засобів з точки зору оцінки якості програмної продукції, яка застосовується в сфері освіти. Авторами обґрунтовано, що в умовах інформатизації необхідно паралельно з традиційними методами освіти використовувати програмне забезпечення навчального призначення, які реалізують комплекс методичних цілей. Для створення нормативного забезпечення процесу сертифікації педагогічних програмних засобів важливою задачею є структуризація сфер використання ППЗ та опис інструментальних програмних засобів, що забезпечують розробку ППЗ певного методичного призначення.

**Ключові слова:** Класифікація, педагогічні програмні засоби, стандартизація, сертифікація

**Скрипка К.И., Сухих А.С.**

### **СТРУКТУРИЗАЦИЯ СФЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАМНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОТРАСЛЕВОЙ СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ**

В статье освещены вопросы использования информационно-коммуникационных технологий и использование педагогических программных средств с точки зрения оценки качества программной продукции, которая используется в сфере образования. Авторами обосновано, что в условиях информатизации необходимо параллельно с традиционными методами образования используются программное обеспечение учебного назначения, которое реализуют комплекс методических целей. Для создания нормативного обеспечения процесса сертификации педагогических программных средств, важной задачей является структуризация сфер использования ППС и описание инструментальных программных средств, обеспечивающих разработку ППС определенного методического назначения.

**Ключевые слова:** классификация, педагогические программные средства, стандартизация, сертификация.

**Skrypka K.I., Sukhikh A.S.**

### **STRUCTURIZATION OF SPHERES OF THE USE OF EDUCATIONAL SOFTWARE FOR A BRANCH SYSTEM OF VOLUNTARILY CERTIFICATION**

In the article the questions of the use of informative-communication technologies and application of educational software from point of estimation of quality of program products which are used in the field of education are highlighted. In this publication is substantiated that in the conditions of informatization it is necessary to use educational software in parallel with the traditional methods of education, which will realize the complex of methodical purposes. For



creation of the normative documents of process of certification of educational software an important task is the structurization of spheres of the mentioned above software usage and description of software tools which provide development of educational software for definite methodical setting.

**Keywords:** Classification, educational software, standardization, certification

**Коробова І.В.**

### **ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ**

У статті розрізняються поняття «інформаційно-технологічна компетентність» та «інформаційно-методична компетентність», з'ясовуються значення їх формування у процесі методичної підготовки учителя фізики, розглядаються шляхи формування інформаційно-методичної компетентності студентів у процесі вивчення спеціальних дисциплін.

**Ключові слова:** інформаційно-технологічна компетентність; професійна компетентність учителя, інформаційно-методична компетентність учителя фізики.

**Коробова И.В.**

### **ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ**

В статье разграничиваются понятия: «информационно-технологическая компетенция» и «информационно-методическая компетенция», выясняется значение их формирования в процессе методической подготовки учителя физики, рассматриваются пути формирования информационно-методической компетентности студентов в процессе изучения специальных дисциплин.

**Ключевые слова:** информационно-технологическая компетенция, профессиональная компетентность учителя, информационно-методическая компетентность учителя физики.

**Korobova I.**

### **FORMING OF INFORMATIVE-METHODICAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHER OF PHYSICS**

Concepts are differentiated in the article: «informative-technological jurisdiction» and «informative-methodical jurisdiction», the value of their forming turns out in the process of methodical preparation of teacher of physics, the ways of forming of informative-methodical competence of students are examined in the process of study of the special disciplines.

**Keywords:** informative-technological jurisdiction, professional competence of teacher, informative-methodical competence of teacher of physics

**Круглик В.**

### **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ**

Розглянуто один з підходів до побудови системи розповсюдження програмних продуктів. Показані результати досліджень концептуальних, архітектурних, технологічних питань супроводу програмних засобів. Розглянуті вимоги користувача та системні вимоги до систем оновлення програмних продуктів. Розглянуто архітектуру як в цілому, так і окремих її частин. Показана взаємодія основних компонентів системи. Також розглянуті питання зворотного зв'язку з користувачами.

**Ключеві слова:** інформаційна система, оновлення, зворотній зв'язок, розповсюдження, програмний продукт.

**Круглик В.**

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

Рассмотрен один из подходов к построению систем распространения программных продуктов. Показаны результаты исследований концептуальных, архитектурных технологических вопросов сопровождения программных продуктов. Рассмотрены пользовательские и системные требования к системам обновления программных продуктов.

Рассмотрена архитектура системы обновления в целом, отдельных ее частей. Показано взаимодействие основных компонентов системы. Также рассмотрены аспекты организации обратной связи от пользователей.

**Ключевые слова:** информационная система, обновления, обратная связь, распространение, программный продукт.

**Kruglik V.**

### **INFORMATION SYSTEM OF SOFTWARE DISTRIBUTION**

One of the approaches to building a software distribution information system is examined. The results of researches on conceptual, architectural and technological issues of software support are shown. Business, user's and functional requirements to the software updating systems are considered. Updating system architecture is examined in whole and in particular parts. Interaction of main components of the system is revealed. The aspects of users' feedback organisation are considered as well.

**Keywords:** Information system, web-services, updates, feedback, distribution, software, application store, e-shop.

**Осадчий В.В.**

### **СИСТЕМА САЙТІВ ФАКУЛЬТЕТІВ ЯК СКЛADOVA ЄДИНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

У статті описується досвід проектування і створення системи сайтів факультетів Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. Автор розглядає етапи проектування, загальні вимоги та вимоги до функціональності, дизайну і апаратно-програмного забезпечення розроблених інформаційно-освітніх ресурсів, а також структуру та особливості їх наповнення.

**Ключові слова:** віртуальний університет, сайт факультету, проектування.

**Осадчий В.В.**

### **СИСТЕМА САЙТОВ ФАКУЛЬТЕТОВ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЄДИНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ**

В статье описывается опыт проектирования и создания системы сайтов факультетов Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого. Автор рассматривает этапы проектирования, общие требования и требования к функциональности, дизайна и аппаратно-программного обеспечения разработанных информационно-образовательных ресурсов, а также структуру и особенности их наполнения.

**Ключевые слова:** виртуальный университет, сайт факультета, проектирование.

**Osadchiy V.**

### **PROJECTION AND DEVELOPING OF WEB-SITES OF THE FACULTIES OF MELITOPOL' STATE TEACHERS TRAINING UNIVERSITY NAMED AFTER BOHDAN KHMEL'NITSKIY**

The article describes experience of projection and developing of the system of web-sites of Melitopol' State teachers training University named after Bohdan Khmel'nitskiy's faculties: stages of projecting, general requirements and demands to functioning and design, structure, principles of content building of the developed information sources.

**Keywords:** virtual university, web-site of a faculty, projecting

**Якусевич Ю.Г., Герганов Л.Д.**

### **МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ДІЙОВОСТІ СТУДЕНТІВ ВНЗ**

В даній статті побудовано та досліджено математичну модель прогнозування дійовості студентів вищих навчальних закладів на основі законів нечіткої логіки. Інформаційною базою дослідження стали результати анкетування студентів ВНЗ.

Представлені функції приналежності щодо знаходження рівнів дійовості студента .

Результати дослідження дали змогу ранжувати студентів за дев'ятьма рівнями дійовості, що забезпечує прогнозування дій студентів і впливати на кон'юнктуру ринку праці.

**Ключові слова:** модель прогнозування, дійовість студентів, інтерес, підготовленість, функції приналежності, рівень дійовості, градація.

**Якусевич Ю.Г., Герганов Л.Д.**

### **МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕЙСТВА СТУДЕНТОВ ВУЗА**

В данной статье построена и исследована математическая модель прогнозирования действия студентов высших учебных заведений на основе законов нечеткой логики.

Информационной базой исследования стали результаты анкетирования студентов ВУЗА Одесской области. Представленные функции принадлежности относительно нахождения уровней действия студента.

Результаты исследования дали возможность ранжировать студентов за девятью уровнями действия, которое обеспечивает прогнозирование действий студентов и влияние на конъюнктуру рынка труда.

**Ключевые слова:** модель прогнозирования, действие студентов, интерес, подготовленность, функции принадлежности, уровень действия, градация.

**Yakusevich Y., Gerganov L.**

### **A MODEL OF PROGNOSTICATION OF EFFECTIVENESS OF STUDENT HIGH EDUCATION ESTABLISHMENT**

In this article the mathematical model of prognostication of action of students of higher educational establishments is built and investigated on the basis of the laws of fuzzy logic.

The results of students' questionnaire of higher educational establishments became the informative base of the research. The functions of belonging as for the finding the levels of student action are presented.

Research results enabled ranking the students on nine levels of action, that provide the prognostication of students' actions and the influence on the state of affairs on the labour-market.

**Keywords:** model of prognostication, action of students, interest, preparedness, functions of belonging, level of action, gradation.

Інформаційні технології  
в освіті

Випуск 9

Коректор – Сухіна Л.А.  
Комп'ютерне макетування – Кушнір Н.О.

Підписано до друку 26.05.11.  
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний.  
Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк. 24,65. Наклад 300.

Видруковано у Видавництві ХДУ.  
Свідоцтво серія ХС № 33 від 14 березня 2003 р.  
Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.  
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 4.  
Тел. (0552) 32-67-95.