

Українська Федерація Інформатики  
Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України  
Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
(ПУЕТ)

# **ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН – 2016)**

## **МАТЕРІАЛИ**

VII Всеукраїнської науково-практичної  
конференції за міжнародною участю

*(м. Полтава, 10–12 березня 2016 року)*

За редакцією професор О. О. Ємця

**Полтава  
ПУЕТ  
2016**

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### Співголови:

*Г. В. Сергієнко*, д. ф.-м. н., професор, академік НАН України, генеральний директор Кібернетичного центру НАН України, директор Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;  
*О. О. Нестуля*, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

### Члени програмного комітету:

*В. К. Забірака*, д. ф.-м. н., професор, академік НАН України, завідувач відділу оптимізації чисельних методів Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;  
*Г. П. Донець*, д. ф.-м. н., с. н. с., професор, завідувач відділу економічної кібернетики Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;  
*О. О. Ємець*, д. ф.-м. н., професор, завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;  
*В. А. Заславський*, д. т. н., професор, професор кафедри математичної інформатики Київського національного університету імені Тараса Шевченка;  
*О. С. Куценко*, д. т. н., професор, завідувач кафедри системного аналізу і управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;  
*О. М. Литвин*, д. ф.-м. н., професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії;  
*П. І. Стецюк*, д. ф.-м. н., с. н. с., завідувач відділу методів негладкої оптимізації Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;  
*А. Д. Тевляшев*, д. т. н., професор, академік Української нафтогазової академії, завідувач кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки;  
*Т. М. Барболіна*, к. ф.-м. н., доцент, завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

**Інформатика та системні науки (ICN – 2016):** матеріали I-74 VII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 10–12 березня 2016 р.) / за редакцією О. О. Ємця. – Полтава : ПУЕТ, 2016. – 362 с.

ISBN 978-966-184-227-3

Збірник тез конференції містить сучасну проблематику в таких галузях інформатики та системних наук, як теоретичні основи інформатики та кібернетики, математичне моделювання та обчислювальні методи, математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем, системний аналіз і теорія оптимальних рішень. Представлено доповіді, що відображають проблеми сучасної підготовки фахівців з інформатики, прикладної математики, системного аналізу та комп'ютерних інформаційних технологій.

Розрахований на фахівців з кібернетики, інформатики, системних наук.

УДК 004+519.7  
ББК 32.973я431

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.  
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.*

<i>Нечуйвітер О. П., Кейта К. В.</i> Комп'ютерні технології розв'язування задачі наближеного інтегрування швидкоосцилюючих функцій багатьох змінних у випадку різних інформаційних операторів .....	212
<i>Ойедаре Ойефемі Самуель.</i> О программной реализации вычисления метрик в пространстве перестановок .....	214
<i>Олексійчук Ю. Ф.</i> Про комбінаторну задачу знаходження оптимального потоку .....	215
<i>Ольховська О. В., Ольховський Д. М.</i> Технології підтримки системи дистанційного навчання в Полтавському університеті економіки і торгівлі.....	219
<i>Парфьонова Т. О.</i> Про розробку тренажерів для дистанційного навчального курсу «Алгебра і геометрія» .....	221
<i>Пашаев Ф. Г., Пашаев И. Ф., Пашаева С. Э., Алиев Б. М.</i> Локальный поиск документов в корпоративной среде .....	223
<i>Педоренко С. В., Ємець О. О.</i> Розробка тренажеру для М-методу в дистанційному курсі «Методи оптимізації та дослідження операцій».....	226
<i>Переяславська С. О.</i> Застосування 3D-середовища програмування Alice при викладанні Java-технологій у вищому навчальному закладі .....	231
<i>Першина Ю. І., Шилін О. В.</i> Відновлення внутрішньої структури 3D об'єкта за відомими томограмами на системі довільних площин.....	233
<i>Писаренко В. М., Чернышов Н. Н., Игнатенко В. В., Соколовский О. В., Магда А. В.</i> Контроль состояния аккумуляторов в энергосистемах на солнечных элементах .....	236
<i>Плюснев Д. С.</i> Задача о напряженном состоянии бесконечного упругого слоя .....	239
<i>Подольяка А. Н., Подольяка О. А.</i> Сведение задачи поиска k-фактора к поиску звездного покрытия .....	241
<i>Пономаренко А. П.</i> Розгляд можливості використання математичних моделей задач розкрою для розміщення плоских взаємно орієнтованих об'єктів в заданих областях ....	246

## **ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ПОЛТАВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ**

**О. В. Ольховська**, к. ф.-м. н., завідувач сектору розробки електронних засобів навчання;

**Д. М. Ольховський**, к. ф.-м. н., провідний інженер-програміст сектору розробки електронних засобів навчання

Вищий навчальний заклад Укоопсоюз «Полтавський університет економіки і торгівлі»

lena@olhovsky.name, dmitriy@olhovsky.name

*У публікації описуються технології підтримки системи дистанційного навчання в Полтавський університет економіки і торгівлі.*

*Olhovskiy D. M., Olhovskaya E. V. Distance learning support technology in Poltava university of economics and trade. The publication describes the distance learning support technology in Poltava university of economics and trade.*

**Ключові слова:** СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ, НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

**Keywords:** DISTANCE LEARNING SYSTEM, EDUCATIONAL ENVIRONMENT, SOFTWARE.

Використання дистанційних технологій навчання в Полтавському університеті економіки і торгівля є без сумніву пріоритетним напрямом, який розвивається з 2011 року. На сьогоднішній день система дистанційного навчання (СДН) налічує близько восьми тисяч користувачів, розроблено та використовується понад 400 дистанційних курсів навчальних дисциплін. У середньому в місяць СДН відвідують 3 500 користувачів, відбувається три тисячі сеансів та близько 1 000 000 переглядів матеріалів ДК.

На сервери встановлено операційні системи сімейства Linux (дистрибутив Debian), з налаштованим системним програмним забезпеченням для роботи веб-серверу (Apache, Percona Server, Exim etc).

Система дистанційного навчання програмно адаптована до процесу навчання, доопрацювання виконані мовою програмування PHP. Адаптація стосується перш за все візуального відображення процесу виконання завдань в начальному середовищі (персональна сторінка) та системи взаємодії між сегментами навчального середовища.

Для розробки додаткових модулів та візуального оформлення використовується програмне забезпечення NetBeans, WinSCP, Notepad++.

СДН ПУЕТ є багатоступеневою та включає декілька підсистем (рис. 1).

Основний сайт СДН, з використанням якого відбувається доступ до всіх можливостей системи ДН, в залежності від повноважень користувача.

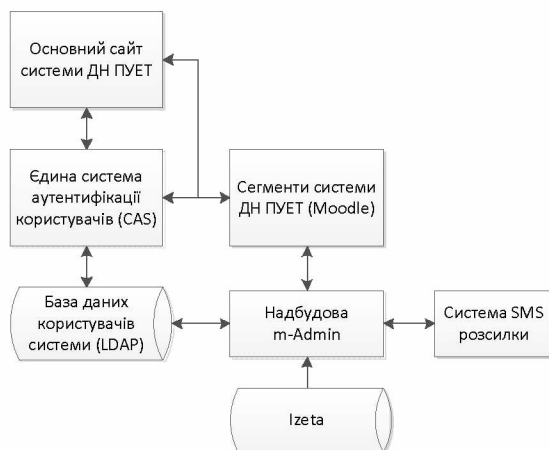


Рисунок 1 – Структурна схема системи ДН ПУЕТ

Система єдиної авторизації, що забезпечує функціонування централізованої бази даних користувачів системи та процес аутентифікації в системі ДН. В рамках цієї системи було розроблено функціонал реєстрації користувачів в системі для «відкритого доступу».

Сегменти системи ДН, які безпосередньо є середовищами для навчання студентів, загалом у кількості 6 сегментів. Окремо створено сегмент для розробників дистанційних курсів (до якого мають доступ користувачі з мінімальним рівнем викладача) та

сегмент для розробки нового функціоналу системи ДН (доступ тільки розробникам).

Службова надбудова m-Admin, що забезпечує допоміжні процеси: роботу з SMS повідомленнями, дії з користувачами, зв'язок з університетською системою iZeta тощо.

Для стабільної та безперебійної роботи наведеного комплексу дистанційного навчання ПУЕТ проводиться процес його безперервної підтримки: встановлюються оновлення, виправляються помилки та додається новий функціонал.

Для забезпечення функціонування системи дистанційного навчання використовується апаратно-програмний комплекс, який підтримується власними силами університету. У цей комплекс входить мережне обладнання, фізичні сервери, а також необхідна інфраструктура. Робота сайтів дистанційного навчання забезпечується кількома серверами:

- два сервери (Xeon E5-2420, 8 Gb RAM, 1 Tb raid 0 та Xeon E5405, 12 Gb RAM, 300 Gb raid 5), які безпосередньо обслуговують web-сервіси СДН (сегменти ДН, адміністративні програмні надбудови, система авторизації тощо);

- сервер для резервного копіювання даних;

- сервер для забезпечення роботи системи відеоконференц-зв'язку BigBlueButton (Xeon X3430, 8 Gb RAM).

Усі сервери мають надійне підключення до виділеної лінії мережі Інтернет, та підключення до локальної мережі університету. Безперебійна робота серверів забезпечується джерелом безперебійного живлення та автономний дизельний генератор.

УДК 004.4

## **ПРО РОЗРОБКУ ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «АЛГЕБРА І ГЕОМЕТРІЯ»**

*Т. О. Парфьонова, к. ф.-м. н., доцент*

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»*

*tara@mail.ru*

*В доповіді представлено певний досвід створення тренажерів з алгебри і геометрії.*

*Parfonova T. O. About construction simulators for distance learning course Algebra and geometry. In speech any experience*