

технологии в системе образования: Учеб. пособие / под ред. Е.С. Полат. – М.: Academia, 2001. – 224 с. 8. Смутьсон М.Л. Интеллектуальный саморазвиток у виртуальному освітньому середовищі: зміна парадигми / М. Л. Смутьсон // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання. / За ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смутьсон. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – Т.8. вип.6. – 332 с. – С. 250 – 259. 9. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання. Енциклопедичне видання: Навч.-метод посіб / В. М. Кухаренко. – К.: ТОВ Редакція “Комп'ютер”, 2007. – 128 с. 10. Moore, M. G. Distance Education: a systems view / M.G. Moore, G. Kearsley. – Belmont, CA: Wadsworth, 1996. 11.Максименко С.Д. Основи генетичної психології.: Навчальний посібник / С.Д. Максименко. – К.: НППЦ Перспектива, 1998. – 220 с.

УДК 378.14.004, 004.9

Д.В. Федасюк, Л.Д. Озірковський  
Національний університет “Львівська політехніка”

## ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЛЬВІВСЬКОЇ ПОЛІТЕХНІКИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

© Федасюк Д.В., Озірковський Л.Д., 2012

Наведено структуру системи для технічної підтримки дистанційної форми навчання в Національному університеті “Львівська політехніка”. Показано можливість розширення інтерактивних можливостей Виртуального навчального середовища Львівської політехніки.

**Ключові слова:** дистанційна освіта, система дистанційного навчання, інформаційне середовище, Інтернет-технології, Виртуальне навчальне середовище Львівської політехніки.

**In the article the structure of designed system to support distance learning at the Lviv National Polytechnic University is presented . The possibility of expanding interactive features of Virtual learning environment of Lviv Polytechnic is shown.**

**Key words:** Distance education, distance learning system, Internet technologies, Virtual learning environment of Lviv Polytechnic.

### Вступ

Розвиток інфокомунікаційних технологій призвів до появи нових підходів до організації навчального процесу, які використовують Інтернет як середовище комунікацій. А це, своєю чергою, зробило актуальною проблему модернізації системи освіти. У багатьох випадках одним з аспектів модернізації є запровадження дистанційної освіти. Переважна більшість університетів в країнах Європи та Америки вже давно успішно використовують цю форму навчання [1–4]. В Україні близько 30% вищих навчальних закладів (ВНЗ) заявили про те, що вже мають або планують організувати навчання в режимі дистанційної освіти. Однак найчастіше за цим стоїть звичайна заочна форма навчання. Незважаючи на відсутність в Україні нормативних актів, які регламентують принципи та норми організації і функціонування дистанційної форми освіти, дистанційне навчання в різних формах існує. Діапазон різновидів дистанційної форми навчання починається від екстернату та територіально віддалених навчально-консультаційних центрів та різноманітних філій із заочною чи очно-заочною формою навчання до експериментальних варіантів дистанційного навчання, як у Хмельницькому національному технічному університеті.

### **Постановка задачі**

Дистанційна освіта – це особлива відкрита система навчання, що передбачає активне спілкування між викладачем і студентом за допомогою сучасних інформаційних технологій. Така форма навчання передбачає насамперед застосування прогресивних адаптивних методик до організації навчального процесу, які полягають у комбінації традиційних та дистанційних методів навчання [1, 2, 4].

Впровадження технологій дистанційного навчання в навчальний процес ВНЗ дає змогу надати більшій мобільності студенту під час вивчення практично усіх навчальних дисциплін. Особливо ефективним буде використання таких технологій для інформаційної та методичної підтримки практичних, контрольних-розрахункових та розрахунково-графічних робіт, для організації самостійної роботи студентів та для підвищення якості курсового та дипломного проектування.

Одним з основних елементів інформаційної підтримки дистанційної форми освіти є сукупність програмних та інфокомунікаційних засобів та систем, які дають змогу:

- надавати методичне забезпечення студентам, незалежно від місця їх проживання;
- давати змогу студентам віддалено виконувати лабораторні роботи, брати участь у семінарських заняттях;
- слухати онлайн та офлайн лекції, семінарські та практичні заняття;
- проводити консультації у вигляді вебінарів та форумів;
- надавати студентам завдання до контрольних робіт, семінарських занять, рефератів, курсових проектів тощо;
- надавати студентам засоби самоконтролю засвоєння матеріалу;
- забезпечувати засоби віддаленого поточного та семестрового контролю знань студентів дистанційної форми навчання;

Такі програмно-апаратні засоби створює кожний університет індивідуально, зважаючи на специфіку напрямів навчання (гуманітарні, природничі чи технічні), кількість студентів дистанційної форми навчання, наявні технічні та фінансові можливості. Однак спільними для всіх є такі вимоги до програмно-апаратних засобів:

- наявність Веб-інтерфейсу, який забезпечує інваріантність до засобів відтворення інформації, незалежно від типу терміналу (комп'ютер, планшет, смартфон тощо) та різновиду операційної системи і браузера;
- висока швидкість обміну інформацією;
- можливість ідентифікації користувачів та їх структуризація за категоріями;
- забезпечення інтерактивного зв'язку студента з викладачами та адміністрацією ВНЗ;
- надання максимально повної інформації про порядок навчання для потенційних користувачів;
- забезпечення формування необхідних документів під час вступу до ВНЗ на дистанційну форму навчання.

Вищезазначені вимоги деякою мірою можуть забезпечити стандартні системи дистанційного навчання (СДН) – такі, як Black Board, Moodle, Ilias, Learning Core тощо. Однак кожна з цих систем потребує значних доробок як в програмній частині, так і в рекомендованому апаратному забезпеченні, оскільки кожна з них орієнтована на західну модель вищої освіти, яка є цілком непридатною в українському правовому полі.

### **Підходи до реалізації системи дистанційного навчання у Львівській політехніці**

Для реалізації системи дистанційного навчання в Національному університеті “Львівська політехніка” за основу доцільно вибрати інформаційну систему Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки (ВНС ЛП), ([www.vns.lp.edu.ua/moodle](http://www.vns.lp.edu.ua/moodle)), яке є сукупністю системи дистанційного навчання, комп'ютерних та комунікаційних засобів [5–7], що дає змогу урізноманітнити форми набуття знань і умінь [5], необхідних для ефективної професійної та

соціальної діяльності майбутнього фахівця. Ця система повністю забезпечує вимоги інформаційної підтримки навчального процесу, дає змогу проводити різні види занять, забезпечувати контрольні заходи та проводити консультацій, однак потребує ще доопрацювання для ведення необхідної документації із супроводу навчального процесу. А саме: автоматичної верифікації навчальних планів із системою **Навчальні плани**, спряження із системою **Розклад** для організації консультацій з викладачами, формування заліково-екзаменаційних відомостей у системі **Деканат**, надання доступу до системи **Електронна бібліотека** тощо.

Тому структура програмно-апаратних засобів для організації дистанційного навчання повинна мати такий вигляд (рис. 1). Студент за допомогою персонального логіна та пароля через систему ідентифікації (LDAP-сервер) входить в СДН Львівської політехніки. У Львівській політехніці прийнято єдину систему ідентифікації, яка надає змогу отримувати повний спектр сервісів за єдиним логіном-паролем. Згідно із своїм навчальним планом, який створено для кожного напрямку навчання в системі Навчальні плани, студент отримує доступ до дисциплін, які він повинен вивчити у певному семестрі. План за кожною дисципліною у ВНС ЛП має стандартну структуру, яка містить:

- відомості про викладача та його контакти;
- навчальну програму дисципліни;
- перелік завдань, які необхідно виконати;
- критерії оцінювання;
- список літературних джерел;
- матеріали лекцій;
- методичне забезпечення для виконання контрольно-розрахункових, семінарських, практичних робіт, курсового проектування тощо.
- засоби для самоконтролю у вигляді тестів;
- тести для поточного та підсумкового контролю вивчених розділів навчальної дисципліни та їх розклад;
- форум офлайн-консультацій;
- розклад онлайн-консультацій: вебінарів та онлайн-лекцій;
- календар подій;
- літературні джерела з дисципліни, які наявні в Електронній бібліотеці Львівської політехніки.

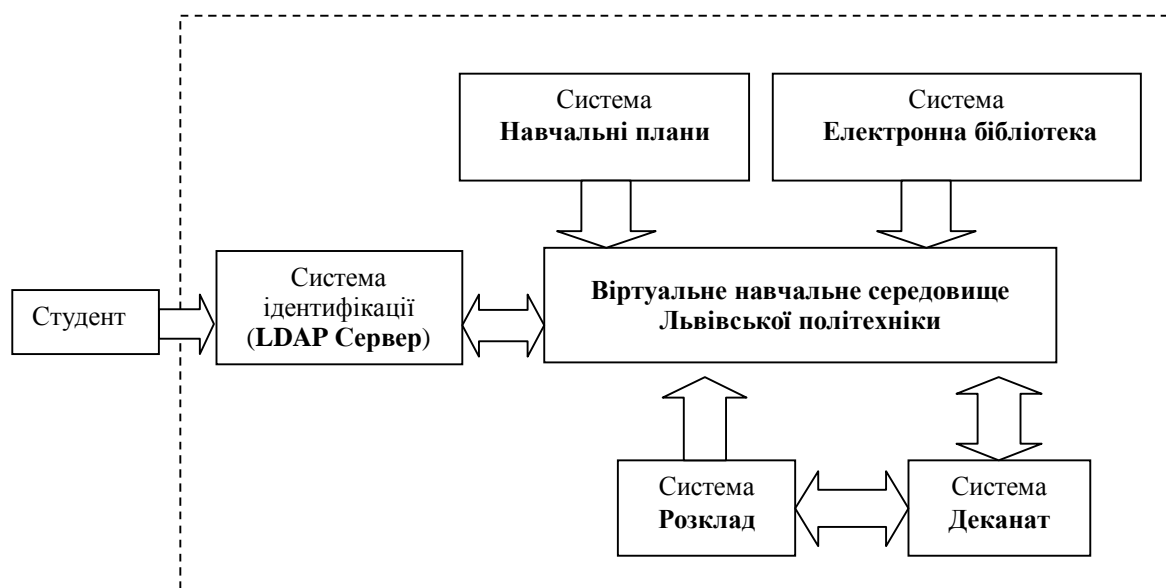


Рис. 1. Система дистанційного навчання Львівської політехніки

Облік відвідування студентом кожної електронної навчальної дисципліни і його активності, крім журналу викладача у ВНС ЛП, необхідно вести і в системі Деканат для контролю з боку адміністрації Інституту дистанційного навчання. Також в систему Деканат повинна здійснюватись реплікація результатів тестів поточного та підсумкового контролю для ведення відповідних заліково-екзаменаційних відомостей.

Система Розклад повинна надавати студентів розклад онлайн-консультацій – вебінарів з кожної дисципліни. Причому студент має отримувати інформацію про вебінари усіх викладачів, які читають цю дисципліну у Львівській політехніці, щоб мати змогу відповідно до власного ресурсу часу гнучко коригувати свою навчальну діяльність. Крім цього, система Розклад повинна бути синхронізованою з календарем подій у кожній дисципліні, щоб надавати студентів доступ до тестів поточного та підсумкового контролю.

Система Електронна бібліотека містить електронні підручники, посібники, конспекти лекцій та методичні вказівки з усіх дисциплін. Синхронізація цієї системи з ВНС ЛП дає змогу мати в кожній навчальній дисципліні весь спектр актуального методичного забезпечення, що допомагає студенту якісно засвоювати навчальний матеріал.

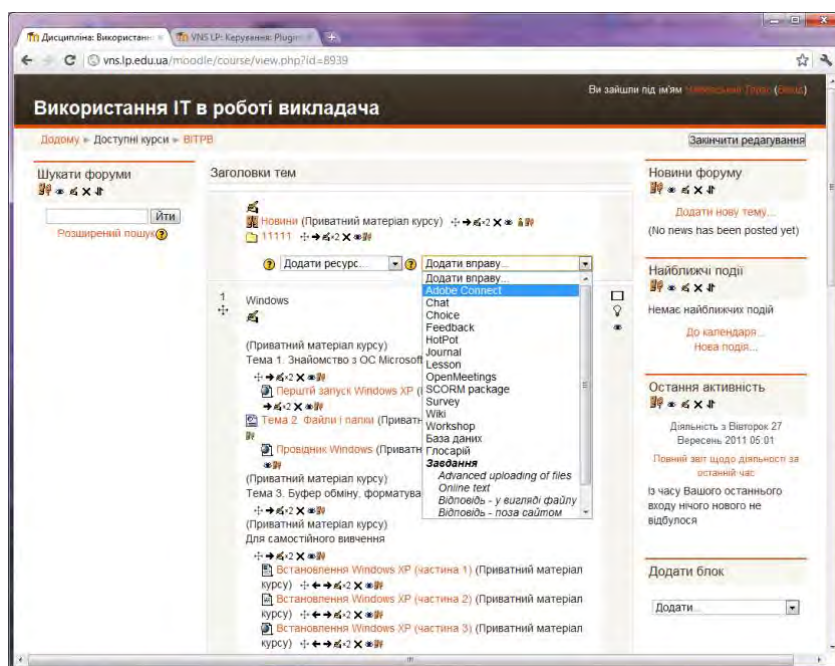


Рис. 2. Створення ресурсу Adobe Connect чи OpenMeeting у електронній дисципліні

### Вдосконалення ВНС ЛП

Для підвищення якості методичного забезпечення навчальної дисципліни сьогодні недостатньо текстових, графічних чи навіть окремих відео- та аудіоматеріалів. Для повноцінного дистанційного навчання актуальною є наявність відеолекцій, причому не лише в офлайн, але і в онлайн-режимі. Якщо на перших порах ВНС ЛП використовували як інформаційну підтримку традиційного навчального процесу для студентів всіх форм навчання, то з розвитком інформаційно-комунікаційної інфраструктури університету [6] постала можливість доповнити ВНС ЛП засобами інтерактивного дистанційного проведення занять. Модульність ВНС ЛП дає змогу інтегрувати в електронні дисципліни, практично без жодних труднощів, віртуальні класи систем Adobe Connect (комерційне програмне забезпечення) чи OpenMeeting (безкоштовне програмне забезпечення) (рис. 2), так само як будь-яка іншу форму активного контенту (опитування, тест, урок, глосарій тощо).

Це дає змогу в режимі відеоконференції чи вебінару проводити повноцінне аудиторне заняття (рис. 3), здійснювати як усне, так і письмове опитування, викликати студентів до дошки (рис. 4).

Інтеграція систем Adobe Connect та OpenMeeting у ВНС ЛП значно розширила його функціональність засобами організації лекцій, семінарів та практичних занять по мережі в реальному часі. Це дає змогу викладачам отримати засоби для організації лекцій та семінарів у багатокористувацькій аудиторії, учасники якої знаходяться в різних місцях, а також проводити заняття з використанням різного виду презентацій, надавати файли, потокові аудіо- та відеолекції студентам.

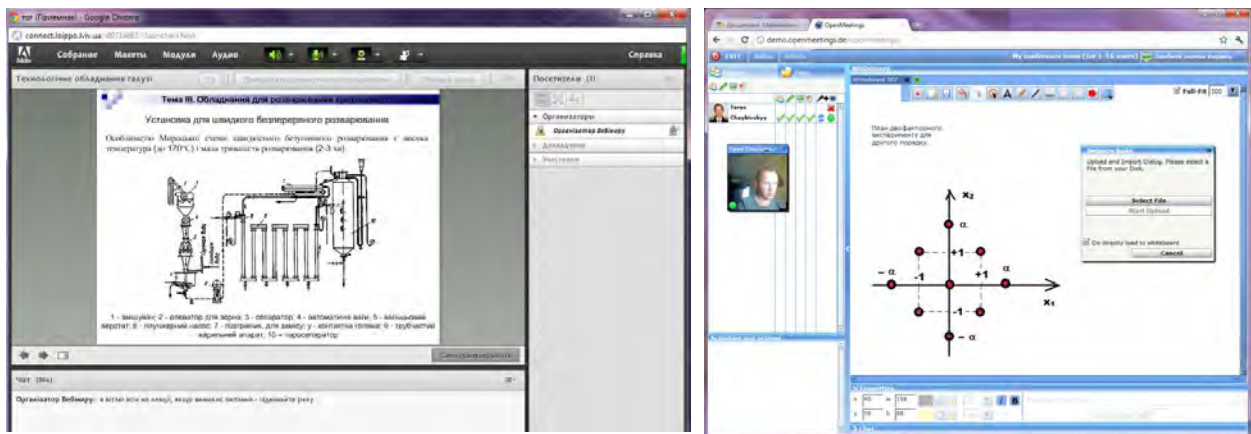


Рис. 3. Віртуальний клас у Adobe Connect та у OpenMeeting

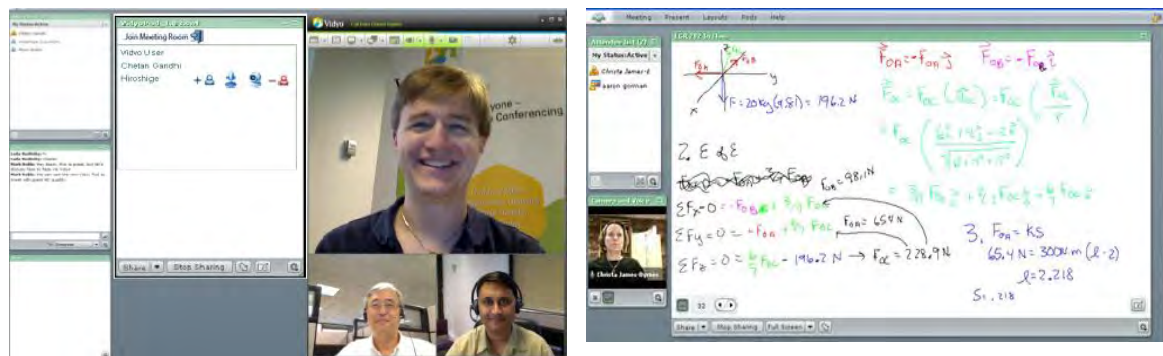


Рис.4. Приклад опитування студентів та використання дошки

Отже, інтеграція у ВНС ЛП інтерактивних засобів проведення дистанційних занять надає викладачам такі основні функціональні можливості:

- спільне використання інтерактивної дошки та обмін текстовими повідомленнями в реальному часі;
- презентація PowerPoint та інших документів і матеріалів у різних форматах, надання доступу студентам до цих матеріалів;
- передавання зображення окремих вікон застосування чи усього робочого столу викладача студентам, надання студентам віддаленого доступу до додатків викладача;
- передавання аудіо та відеоінформації з мікрофону і веб-камери;
- доступ до системного порталу з можливістю створювати віртуальні аудиторії (класи), призначати дату і час веб-лекцій та семінарів, завантажувати електронні матеріали у віртуальну бібліотеку на порталі, відкривати і завершувати веб-заняття;
- створення шаблонів віртуальних класів; зберігання вже створених віртуальних класів та їх вмісту для подальшого швидкого доступу до них;
- управління налаштуваннями веб-заняття, статусом і правами учасників (викладач, авторизований студент, гість);
- записування веб-занять з можливістю подальшого редагування, надання доступу до запису для студентів;
- бачити на екрані матеріали, які демонструє викладач на занятті, приймати відео- та аудіоінформацію, передані доповідачем.

### Висновки

Для організації повноцінної технічної підтримки дистанційної форми навчання в Національному університеті Львівська політехніка за основу доцільно взяти Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки з інтеграцією до нього таких систем, як Навчальні плани, Деканат, Розклад та Електронна бібліотека згідно з розробленою структурою.

Для розширення інтерактивних можливостей Віртуального навчального середовища Львівської політехніки для проведення онлайн- та офлайн-лекцій, семінарських, практичних занять та консультацій у формі вебінарів для студентів як денної, так і дистанційних форм навчання запущено сервер OpenMeeting та інтеграція його у ВНС ЛП.

1. Robert M. Bernard, Philip C. Abrami, Eugene Borokhovski, C. Anne Wade, Rana M. Tamim, Michael A. Surkes *A Meta-Analysis of Three Types of Interaction Treatments in Distance Education// REVIEW OF EDUCATIONAL RESEARCH* September 2009 vol. 79 no. 3 1243-1289pp. 2. Edward Clement Bethel Morten Flate Paulsen *ONLINE EDUCATION and LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS. Global E-Learning in a Scandinavian Perspective.* - Publisher: NKI Forlaget, 2003. – 337p. 3. *Distance Education And Student Support Services* : Dhaneswar Harichandan, Deep and Deep, 2009, 138 p. 4. Аксенов Ю., Бухаркина М., Горбунькова Т., Дмитриева Е., Мусеева М., Петров А., Полат Е. *Дистанционное обучение: Учебное пособие для ВУЗов.* – М.: Владос, 2008. – 192 с. 5. Федасюк Д.В., Озірковський Л.Д. *Віртуальне навчальне середовище Львівської політехніки // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка” “Інформатизація вищого навчального закладу”, 2011.* 6. Інновації у впровадженні інформаційних технологій в освітній процес у Національному університеті “Львівська політехніка” // XIII Міжн. виставка навчальних закладів “Сучасна освіта в Україні 2010” / Укл.: В.А. Павлиш, Д.В. Федасюк, А.Г. Загородній, З.Г. Піх, А.З. Піскозуб, Д.О. Тарасов, Л.Д. Озірковський; За заг. ред. Ю. А. Бобала. – Л.: Вид-во Нац. ун-ту “Львів. політехніка”, 2010. – 60 с. 7. Створення електронних навчальних дисциплін у віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки: Посібник / Укл.: Д.В. Федасюк, Л.Д. Озірковський, В.М. Якубенко. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2009. – 60 с.

УДК 004.414.3

О.Я. Коруд, М.Й. Павликевич, Л.Ф. Хвищун  
Національний університет “Львівська політехніка”

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА АРХІТЕКТУРА БАЗИ ДАНИХ “НАВЧАЛЬНІ ПЛАНИ”

© Коруд О.Я., Павликевич М.Й., Хвищун Л.Ф., 2012

Запропоновано концептуальні засади та проаналізовано особливості архітектури бази даних “Навчальні плани”, призначеної для автоматизації планування та управління навчальним процесом у великому багатопрофільному університеті.

Ключові слова: навчальний процес, планування, база даних, модуль, навчальна програма, навчальний план.

This article presents conceptual framework and features of architecture of the database “Curriculum”, which is designed to automate planning and management of educational process in large university with many profile.

Key words: learning process, planning, database module, curriculum.

### Вступ

Управління навчальним процесом в університеті – це складна багатофакторна і багатокритеріальна задача, для ефективного розв’язання якої бажано і доцільно використовувати автоматизовані інформаційні системи. Задача створення систем автоматизованого управління