

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. Драгоманова

ОЛЕКСЮК Василь Петрович

УДК 378.174:004.588

**МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ
НАВЧАЛЬНИХ МЕРЕЖНИХ КОМПЛЕКСІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ**

13.00.02 – теорія і методика навчання інформатики

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2007

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат фізико-математичних наук, професор **Рамський Юрій Савіянович**,

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, професор кафедри інформатики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор **Клочко Віталій Іванович**,
Вінницький національний технічний університет, завідувач кафедри вищої математики;

кандидат педагогічних наук, доцент **Спирін Олег Михайлович**,
Житомирський державний університет імені Івана Франка, доцент кафедри інформатики.

Провідна установа: Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, кафедра математики,
Міністерство освіти і науки України, м. Кіровоград.

Захист відбудеться "20" березня 2007 року о 15³⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано "12" лютого 2007 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

В.О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним із головних завдань системи освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства є навчання учнів і студентів використанню сучасних інформаційних й комунікаційних технологій. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба в прискоренні підготовки викладачів і фахівців у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, у забезпеченні навчальних закладів сучасною комп'ютерною технікою, педагогічними програмними засобами, електронними підручниками.

Провідним фахівцем у загальноосвітній школі, який здійснює підготовку учнів до ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), є вчитель інформатики. Не виникає заперечень, що цей фахівець повинен розуміти принципи функціонування інформаційних технологій та застосовувати їх у навчальному процесі. Поряд з цим значної ваги набувають уміння вчителя інформатики створювати інформаційні ресурси, зокрема освітні.

Серед інформаційних технологій для освітнього процесу велике значення мають мережні технології. Технології комп'ютерних мереж дають змогу суттєво покращити використання інформаційних ресурсів.

Важливим кроком до входження України в Європейський освітній простір є створення вищими навчальними закладами єдиного освітнього інформаційного простору, яке передбачає об'єднання їх інформаційних і телекомунікаційних потужностей. Інноваційний розвиток такого простору передбачає створення та впровадження в навчальний процес, поряд із традиційними навчальними засобами, сучасних електронних засобів його підтримки; розробку засобів інформаційно-технологічної підтримки; забезпечення якості електронних засобів; підготовку педагогічних, адміністративних та інженерно-технічних кадрів навчальних закладів, здатних ефективно використовувати у навчальному процесі інформаційні технології. З огляду на цю обставину, важливими складовими єдиного освітнього простору можуть стати навчальні мережні комплекси. Актуальність проблеми розробки методики застосування зазначених комплексів у вищій школі зумовила вибір теми дисертаційного дослідження **"Методичні основи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики"**.

Аналізу загальних принципів підготовки фахівців у вищій школі присвячені праці А.М. Алексюка, В.П. Андрущенко, М.В. Буланової-Топоркової, Б.Л. Вульфсон, В.М. Галузинського, Е.О. Гришина, М.Б. Євтуха, С.І. Зінов'єва, І.І. Кобиляцького, Б.І. Коротяєва, С.І. Самигіна, З.І. Слєпкань, М.А. Соколової.

Дидактичні та психофізіологічні основи застосування засобів ІКТ закладено у

дослідженнях Б.Г. Ананьєва, Л.С. Виготського, В.В. Давидова, Д.Б. Ельконіна, Л.В. Занкова, Г.С. Костюка, О.М. Леонтєва, Ю.І. Машбиця, С.Л. Рубінштейна, М.Л. Смульсон, Н.Ф. Тализіної, О.К.Тихомірова та ін.

Дослідженню можливостей застосування засобів інформаційних технологій та удосконаленню змісту підготовки майбутнього вчителя інформатики присвячені роботи Н.В. Апатової, Н.Р. Балик, Л.І. Білоусової, В.Ю. Бикова, Л.В. Брескіної, І.Є. Булах, А.Ф. Верляня, Ю.В. Горошка, А.М. Гуржія, О.В. Данильчук, В.М. Дем'яненка, О.В. Євдокимова, В.С. Єремєєва, А.П. Єршова, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, І.С. Іваськіва, В.А. Извозчикова, В.І. Ключка, А.Ю. Кравцової, Е.І. Кузнєцова, О.А. Кузнєцова, М.П. Лапчика, В.В. Лапінського, С.О. Лещук, П.М. Маланюка, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, В.Д. Руденка, О.В. Резіної, О.В. Співаковського, О.М. Спіріна, Ю.В. Триуса, Г.Ю. Цибко, М.І. Шкіля та ін.

Поза увагою дослідників, зокрема, залишилася проблема організації навчально-пізнавальної діяльності студентів за умов застосування складових навчальних мережних комплексів. Недостатньо розробленою є і методика підготовки студентів до застосування мережних технологій та розробки на їх основі власних освітніх ресурсів.

Протиріччя між об'єктивним потенціалом навчання інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах із застосуванням пропонованих комплексів і нерозробленістю відповідного методичного забезпечення породжує актуальну проблему, на вирішення якої спрямоване це дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрям досліджень входить до плану науково-дослідної роботи кафедри інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (номер державної реєстрації 0105U000448). Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою Радою НПУ імені М.П. Драгоманова (протокол №8 від 26 лютого 2004 р.) та узгоджено Радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології при АПН України (протокол №11 від 5 червня 2004 р.).

Об'єкт дослідження – процес навчання інформатики у вищому педагогічному навчальному закладі¹.

Предмет дослідження – методика організації навчально-пізнавальної діяльності студентів, майбутніх учителів інформатики, у вищих педагогічних навчальних закладах за умов застосування навчальних мережних комплексів.

Мета дослідження – розробка компонент методичної системи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики,

¹ Вищий навчальний заклад, який здійснює підготовку фахівців за напрямом "Педагогічна освіта"

яка б сприяла формуванню у них основних предметно-галузевих компетентностей.

Гіпотеза дослідження – методично обґрунтоване цілеспрямоване застосування у навчальному процесі навчальних мережних комплексів є ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при навчанні інформатики, сприяє формуванню у них основних предметно-галузевих компетентностей, розвитку навиків пошукової, науково-дослідницької роботи.

Відповідно до проблеми і мети дослідження були поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати психолого-педагогічну, науково-методичну літературу з метою визначення основних професійних вимог щодо підготовки майбутніх учителів інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах, а також спеціальну літературу у галузі інформаційних систем, мереж та телекомунікацій.
2. Визначити відповідність психолого-педагогічним вимогам процесу формування знань та вмінь студентів із застосуванням засобів навчальних мережних комплексів.
3. Визначити типи програмних засобів навчальних мережних комплексів та на їх основі розробити педагогічні програмні засоби, інтегровані до структури навчальних мережних комплексів.
4. Розробити компоненти методичної системи навчання основ мережних технологій майбутніх учителів інформатики з використанням комплексів; розробити лекційний курс та завдання для проведення лабораторних занять.
5. Експериментальним шляхом перевірити ефективність запропонованої методики.

Поставлені завдання обумовили вибір **методів** дослідження:

- *теоретичних*: аналіз філософської, психолого-педагогічної, науково-технічної та навчально-методичної літератури з проблем дослідження, узагальнення, моделювання педагогічних процесів;
- *емпіричних*: спостереження, анкетування, тестування, бесіди зі студентами та викладачами, аналіз можливостей використання розподілених навчальних систем стосовно курсу основ мережних технологій; констатуючий, пошуковий і формуючий експерименти; методи математичної статистики і обробки даних.

Методологічною основою дослідження стали філософські ідеї про пізнання й відображення дійсності в людській свідомості; теорія вищих психічних функцій, теорія розвиваючого навчання; психологічна теорія діяльності; результати досліджень відомих вітчизняних і зарубіжних психологів, дидактів і методистів про закономірності навчально-виховного процесу.

Наукова новизна дослідження полягає у теоретичному та експериментальному обґрунтуванні методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики за умов

застосування навчальних мережних комплексів; у розробці окремих компонент методичного забезпечення навчання студентів створенню власних освітніх ресурсів; у визначенні можливостей використання засобів навчальних мережних комплексів для розв'язування навчальних задач.

Теоретичне значення дослідження полягає у розробці структури і змісту курсів "Комп'ютерні мережі" та "Адміністрування комп'ютерних мереж" для студентів, майбутніх учителів інформатики; у визначенні методичних засад формування знань студентів з основ мережних технологій, у визначенні операційного складу знань та умінь діяльності щодо створення інформаційних ресурсів. Результати дослідження вносять внесок у теорію та методику навчання інформатики.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що розроблено: структуру програмного забезпечення для організації навчальних мережних комплексів; методичні рекомендації щодо їх застосування у навчальному процесі; методику застосування комплексів у процесі підготовки студентів до створення власних освітніх інформаційних ресурсів. Результати дослідження покладено в основу лабораторного практикуму з основ мережних технологій та двох опублікованих методичних посібників для студентів та вчителів. Вони також можуть бути використані методистами у процесі підготовки вчителів інформатики.

Вірогідність одержаних результатів і висновків забезпечується методологічними основами дослідження, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, кількісним і якісним аналізом теоретичного та емпіричного матеріалу, результатами педагогічного експерименту.

Особистий внесок здобувача полягає у безпосередній участі в проведенні констатуючого й формуючого експерименту, аналізі організаційно-методичних форм ведення навчального процесу у вищих педагогічних навчальних закладах; створенні методичної системи навчання майбутніх учителів інформатики основам мережних технологій.

Апробація і впровадження результатів дисертації. Результати досліджень були викладені в повідомленнях на: Всеукраїнських науково-методичних конференціях "Проблеми підручників та посібників з фізики, математики, інформатики" (м. Тернопіль, 2003); "Інформаційні технології в освіті, науці і техніці" (м. Черкаси, 2004 р.); "Нові технології навчання: досвід, проблеми, перспективи" (м. Київ, 2004 р.); "Використання інформаційних технологій в процесі проведення іспитів у навчальних закладах" (м. Тернопіль, 2005р.); міжнародній науковій конференції "Інформатизація навчання математики та інформатики: педагогічні аспекти" (м. Мінськ, 2006р.); звітних науково-практичних конференціях Тернопільського національного педагогічного

університету імені Володимира Гнатюка (2003-2006 н.р.), шляхом публікації результатів дослідження.

Основні положення й результати досліджень впроваджено у навчальний процес інституту фізико-математичної та інформатичної освіти і науки Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, фізико-математичних факультетів Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка №711-33/03 від 22.09.2006 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка №1054/01 від 06.10.2006 р). Апробація основних положень дослідження проводилася також у Тернопільському комунальному інституті післядипломної педагогічної освіти (довідка №01/402 від 21.09.2006 р).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковано в 12 роботах. Серед них – 8 у фахових виданнях, 2 – у тезах та матеріалах конференцій, 2 – навчально-методичні посібники.

Структура дисертації. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел – 249 найменувань та 3 додатків. Основний зміст роботи складає 198 сторінок, містить 19 таблиць, 17 рисунків. Загальний обсяг – 270 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність теми, визначено мету і задачі дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне і практичне значення роботи, охарактеризовано апробацію отриманих у ході дослідження результатів, сформульовано основні положення, що виносяться на захист.

У **першому розділі** "Теоретичні основи застосування навчальних мережних комплексів у процесі навчання інформатики у вищому педагогічному навчальному закладі" проаналізовано вимоги щодо професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики. В результаті аналізу методичної літератури та галузевих стандартів вищої школи з'ясовано, що учитель інформатики в сучасній школі виступає як:

- вчитель-предметник;
- організатор впровадження ІКТ у навчальний процес школи;
- розробник освітніх інформаційних ресурсів;
- консультант із застосування засобів ІКТ у навчальному процесі інших предметів;
- консультант щодо впровадження ІКТ для цілей автоматизації управління школою.

Кожне з таких завдань вимагає досконалого володіння засобами мережних

технологій, які є однією з технічних передумов розвитку системи освіти, засобом доступу до всесвітніх інформаційних ресурсів та комунікаційним середовищем функціонування методичних систем. Виходячи з цього, знання принципів функціонування комп'ютерних мереж та уміння використовувати їх засоби є важливою складовою предметної готовності вчителя інформатики.

У ході дослідження проаналізовано процес становлення та розвитку програмних засобів навчального призначення. На основі цього уточнено поняття "навчальний мережний комплекс" як системи апаратних та програмних мережних засобів, розподілених інформаційних та обчислювальних ресурсів, а також методичного та організаційного забезпечення, метою застосування якої є організація навчального процесу підготовки студентів та учнів, проведення наукових досліджень, організаційного управління. Навчальний мережний комплекс називаємо комп'ютерно-орієнтованою системою з деякими застереженнями. Така специфіка пов'язана з тим, що він є апаратним, програмним та мережним середовищем функціонування інших навчальних систем розподіленого типу.

З метою визначення місця навчального мережного комплексу в системі комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання розглянуто їх класифікацію. У результаті аналізу науково-методичних джерел виявлено, що у педагогічній науці немає єдиного підходу щодо класифікації програмних засобів навчального призначення. Якщо в основу класифікації покласти програмно-комунікаційні характеристики комплексів, то навчальний мережний комплекс можна визначити як систему з параметричним налаштуванням, що дає змогу організувати розподілене розміщення даних або й розподілене їх опрацювання. Якщо враховувати аспекти застосування комплексів у навчальному процесі, то їх можна класифікувати за:

- особливостями застосування – універсальний засіб;
- кількістю користувачів – масовий;
- рівнем технічної складності – система розподіленого характеру;
- функціональним призначенням – інформаційний, управляючий;
- за принципами збереження навчальних ресурсів – внутрішня система.

Системи із зазначеними характеристиками слід організовувати на основі мереж з виділеним сервером. З аналізу літератури та власного досвіду приходимо до висновку, що навчальні мережні комплекси повинні містити:

- засоби маршрутизації та віддаленого доступу до сервера;
- служби фільтрації пакетів даних;
- служби доменних імен;
- контролери доменів,

- веб-сервери;
- сервери систем управління базами даних;
- служби передавання файлів у Інтернет;
- електронну пошту та телеконференції;
- системи передавання та кешування даних з мережі Інтернет.

Питання про вибір операційної системи не є принциповим, оскільки досягнути мети можна засобами різних операційних систем.

При організації навчальних мережних комплексів слід враховувати фактори впливу мережних технологій на діяльність людини. У процесі використання відбувається опосередкування діяльності новими знаковими системами і засобами, психологічні механізми якого розглядаються у культурно-історичній теорії розвитку вищих психічних функцій людини Л.С. Виготського. Сучасні дослідження вказують на трансформацію і ускладнення вищих психічних функцій, що характеризуються роботою не тільки із знаками, але і з цілими знаковими системами. Особливості комп'ютерів і полягають у тому, що вони опосередковують діяльність вже опосередковану "психічними знаряддями" і тим самим розвантажують людину від останніх. За таких умов педагогам необхідно знайти шляхи, способи, засоби збереження предметності, осмисленості діяльності, яка здійснюється з моделями та символами засобами ІКТ.

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури з'ясовано, що наслідки згаданого опосередкування мають амбівалентний характер. Серед позитивних наслідків дослідники виділяють розвиток логічного, прогностичного мислення, посилення мислительної діяльності, формування спрямованості, точності, акуратності, впевненості у власних силах. Поряд із цим негативними наслідками застосування, зокрема і навчальних мережних комплексів, можуть бути феномен надання комп'ютеру рис суб'єктності, комп'ютерна тривожність, зведення процесів пошуку розв'язку задачі до формально-логічних компонентів, мережна адикція, хакерство. Використати позитивні аспекти та звести до мінімуму негативні наслідки – це завдання конкретної методичної системи.

У **другому розділі** "Компоненти методичної системи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики" досліджено методичні аспекти навчання інформатики із застосуванням пропонованих комплексів. При цьому термін "застосування" тлумачиться у широкому сенсі цього слова, як введення у практичну діяльність. Тому застосування навчальних мережних комплексів у процесі усього терміну підготовки майбутнього вчителя інформатики запропоновано здійснювати поетапно. На кожному із трьох етапів студент використовує засоби навчального мережного

комплексу на різному рівні усвідомлення.

1. Етап використання навчального мережного комплексу як засобу організації навчально-пізнавальної діяльності. Студенти використовують складові комплексу відповідно до навчальних завдань. Цей етап є пропедевтичним відносно наступного.
2. Етап застосування комплексу як об'єкта вивчення. У лабораторіях інформаційних технологій організовують мережні комплекси, які стають об'єктом вивчення студентів.
3. Етап застосування комплексів у процесі розробки студентами інформаційних освітніх ресурсів.

Найважливішим компонентом мережного комплексу є домен. Використання доменної структури мережі у навчальному процесі відкриває такі можливості:

- централізованого збереження та опрацювання даних облікових записів студентів;
- надання студентам доступу до власних даних;
- організації єдиного інтерфейсу завдяки створенню системи профілів користувачів.

Використання доменних ресурсів ставить вимоги щодо формування певних складових інформаційної культури. До таких складових належать, зокрема, розуміння відповідальності користувача за цілісність власних даних, усвідомлення прав на інтелектуальну власність інших користувачів домену. Тому варто аргументовано переконувати студентів не проводити жодних дій, які можуть призвести до несанкціонованого одержання конфіденційних даних або доступу до комп'ютерів домену.

Ефективною формою використання гіпертекстових служб є освітній портал. Організація порталу передбачає розробку презентаційної, сервісної та методичної підсистем. Як показує досвід, найбільш трудомістким є процес створення навчально-методичної підсистеми освітнього порталу. Для побудови методичної підсистеми освітнього порталу доцільно використовувати системи управління навчальними курсами. У результаті порівняльного аналізу таких систем у дослідженні виділено систему Moodle – модульну об'єктно-орієнтовану динамічну систему управління навчальними ресурсами. Незважаючи на орієнтацію системи на дистанційну освіту, у дослідженні розглядається її застосування в очному навчанні.

Крім різноманітних засобів подання навчального матеріалу (гіпертекстові сторінки, документи, збережені у файлах різних форматів, сторінки Інтернет), ми використали такі засоби для організації діяльності: звіт лабораторної роботи в електронній формі, форум, чат, тести. Зокрема звіт, як засіб організації діяльності, доцільно застосовувати:

- у процесі вивчення основ алгоритмізації та програмування (студенти відправляють викладачеві алгоритм у вигляді вихідного коду, написаного на мові програмування, словесний опис або схему процесу розв'язання задачі, двійковий код алгоритму у

вигляді виконуваних файлів);

- у процесі вивчення операційних систем, програмного забезпечення, мережних технологій (студенти завантажують на сервер документи з описом послідовності дій, копіями вікон, вмістом конфігураційних файлів та команд, тощо).

Для організації контролю знань із застосуванням системи Moodle розроблено тестові завдання: альтернативні питання типу правильно/неправильно, питання в закритій формі, питання на встановлення відповідності між термінами, питання на зразок "коротка відповідь", питання на введення числової відповіді. Завдання структурувались за категоріями та підкатегоріями, з подальшим формуванням тестів із обов'язковими завданнями або згенерованими у випадковий спосіб.

Серед програмних засобів навчальних мережних комплексів значний дидактичний потенціал мають електронна пошта та телеконференції. У дослідженні розглянуто особливу форму їх застосування – телекомунікаційний проект. Навчальні телеконференції повинні мати виражену навчальну спрямованість обговорень, що забезпечується введенням функцій контролю. Підвищенню ефективності використання телекомунікаційних проектів у навчальному процесі сприяє дотримання таких вимог: наявність значущої проблеми, обов'язкове одержання результату, самостійна (групова) діяльність студентів, структурування змістової частини. Організацію та проведення навчальних телеконференцій слід здійснювати у кілька етапів: підготовка, проведення та підведення підсумків. Для оцінювання навчальних досягнень учасників проекту пропонуємо аналізувати висловлені студентами думки згідно визначених критеріїв. Підсумувавши оцінки усіх висловлювань кожного учасника, отримують підсумкову таблицю результатів обговорення проблеми або ж усього проекту.

У параграфі "Компоненти методичної системи вивчення мережних технологій у вищих педагогічних навчальних закладах" пропонується розробка науково-обґрунтованої методичної системи навчання мережних технологій із використанням навчальних мережних комплексів. Для спеціальності "Педагогіка і методика середньої освіти. Інформатика" розроблено зміст і методичку навчання двох окремих курсів: "Комп'ютерні мережі" та "Адміністрування комп'ютерних мереж". Для спеціальностей "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика", "Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика" запропоновано вивчення спецкурсу "Основи мережних технологій".

Для кращого поетапного засвоєння матеріалу запропонованих курсів їх зміст поділено на окремі логічно завершені частини – змістові модулі. До складу кожного модуля входять: перелік теоретичних питань, які повинен засвоїти студент, лабораторні роботи, метою виконання яких є систематизація знань та формування практичних умінь.

Лабораторні роботи побудовані так, щоб уникнути вивчення засобів мереж тільки на основі однієї операційної системи (ОС), як правило Windows. У зв'язку з цим кожна робота орієнтована на виконання засобами як ОС Windows, так і ОС Linux. Ті самі практичні завдання розв'язуються різними засобами, вибирати які у майбутній професійній діяльності буде сам фахівець. Така "поліплатформеність" лабораторних робіт сприяє глибшому розумінню студентами загальних принципів функціонування мережних технологій.

Програма курсу "Комп'ютерні мережі" відображає такі основні поняття сучасної інформатики: розподілені системи, принципи передавання даних, зокрема, поняття про багаторівневі моделі, технології та мережні протоколи. Зміст курсу складають модулі:

1. Основи мереж передавання даних.
2. Технології локальних мереж.
3. Складені мережі.

Головним завданням курсу "Адміністрування комп'ютерних мереж" є формування компетентностей, необхідних для самостійної організації навчальних мережних комплексів у школі. У курсі пропонується організація тем у такий спосіб, щоб в межах одного модуля розглядати засоби, які більшою мірою стосуються специфіки конкретної операційної системи. На відміну від дистанційного курсу, розробленого в межах проекту "Інтел@ Навчання для майбутнього", який передбачає підготовку адміністратора робочої станції, пропоновані у дослідженні курси орієнтовані на формування у майбутніх вчителів інформатики вмінь управління мережами освітніх закладів, які мають виділений сервер.

Зміст курсу "Адміністрування комп'ютерних мереж" складають модулі:

1. Адміністрування сервера з використанням ОС Windows Server 2003.
2. Організація доменних мережних структур засобами служби каталогів ОС Windows (Active Directory).
3. Адміністрування сервера під управлінням ОС Linux.
4. Організація доменних структур засобами ОС Linux.
5. Програмне забезпечення клієнт-серверного призначення.

Запропоновано узагальнену орієнтувальну основу дій конфігурування мережних сервісів:

1. Вивчення теоретичних основ функціонування служби.
2. Ознайомлення з документацією розробника.
3. Конфігурування сервісу.
 - редагування файлів у ОС Linux;
 - встановлення параметрів у консолі MMC ОС Windows.

4. Запуск (перезавантаження) служби.
5. Аналіз журналів (файлів) повідомлень ОС.

У процесі вивчення пропонованих курсів поряд із традиційними методами організації пізнавальної діяльності студентів доцільно використовувати елементи проектної методики. У цьому випадку практичним результатом виконання завдань лабораторного практикуму є реалізований мережний комплекс із наперед визначеними функціональними властивостями.

У параграфі "Підготовка студентів до розробки освітніх інформаційних ресурсів" запропоновано організацію навчання студентів з розробки освітніх ресурсів засобами гіпертекстових систем. З цією метою використано проектний метод. Темою проекту обрано розробку освітнього веб-порталу. Педагогічна доцільність використання запропонованого методу з метою розробки освітнього порталу обґрунтовується можливістю активізації пізнавальної діяльності студентів у процесі:

- проведення порівняльного аналізу найбільш відомих портальних систем мережі Інтернет;
- формування пропозицій та прийняття рішень щодо розробки певних структурних одиниць порталу на основі аналізу наявних ресурсів мережі Інтернет;
- здійснення спільної діяльності щодо розробки основних складових порталу та їх інформаційного наповнення;
- взаємного тестування та налагодження створених інформаційних ресурсів;

Реалізацію проекту засобами розробки статичних веб-сторінок вважаємо недоцільною. Тому запропоновано доповнити навчальний матеріал щодо розробки гіпертекстових ресурсів темами, пов'язаними із формуванням вмінь створювати динамічні веб-сторінки засобами мови програмування серверних скриптів PHP.

Запропоновано дві складові реалізації проекту – інваріантну та варіативну. Виконання завдань інваріантної частини спрямоване на оволодіння базовими навиками програмування мовою PHP. У зв'язку з цим їх виконання є обов'язковим для усіх учасників проекту. Реалізацію варіативної частини безпосередньо присвячено розробці складових порталу. Тому виконання її завдань здійснюється в окремих групах.

Виходячи із цілей проекту, як спільної діяльності студентів, природнішим є використання програмних засобів у складі навчального мережного комплексу. У випадку простих інтегрованих комплексів для веб-розробників можливе їх встановлення на кожен учнівський комп'ютер. Якщо використовуються програмні засоби навчального мережного комплексу, то доцільно організувати роботу студентів на основі доменної структури. При цьому:

- для кожної групи студентів створюється обліковий запис групи домену;
- завдання проекту виконуються в окремих каталогах веб-сервера;
- група студентів, яка виконує певне завдання, отримує доступ для запису і читання у відповідний каталог;
- усі студенти отримують доступ для читання до усіх каталогів веб-сервера.

З метою перевірки основної гіпотези дослідження проводився педагогічний експеримент із залученням 427 студентів інституту фізико-математичної та інформатичної освіти і науки Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, фізико-математичних факультетів Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини та факультету післядипломної освіти Тернопільського національного педагогічного університету.

У процесі констатуючого експерименту (2002 – 2003 н.р.) досліджувалися можливості застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. З метою з'ясування доцільності застосування тих чи інших програмних засобів у складі мережних комплексів, а також потреби вивчення аспектів функціонування мережних технологій було проведено анкетування учителів інформатики.

У результаті констатуючого експерименту було встановлено, що:

- більшість освітніх закладів мають технічні передумови для організації навчальних мережних комплексів;
- складові мережних комплексів у тій чи іншій формі використовуються в освітньому просторі України;
- студенти та вчителі не мають чітко сформованих уявлень про принципи функціонування мережних систем;
- уміння та навички діяльності з використанням мережних засобів не відповідають професійним вимогам до сучасного фахівця;
- при вивченні мережних технологій досить часто навчання зводиться до оволодіння знарядєвими застосуваннями конкретних засобів та систем.

У ході пошукового етапу експерименту (2003 – 2004 н.р.) проводився добір програмного забезпечення мережних комплексів, здійснювалася розробка змісту навчання основ мережних технологій та методичних рекомендацій щодо проведення лабораторних занять, досліджувалися можливості застосування системи управління навчальними курсами Moodle у навчальному процесі. У ході пошукового експерименту також проводилася апробація застосування навчальних мережних комплексів при навчанні курсів, які безпосередньо не пов'язані з мережними технологіями.

З метою уточнення змісту курсу "Комп'ютерні мережі" та системи оцінювання навчальних досягнень студентів за умов кредитно-модульної системи було використано метод експертних оцінок. За експертними оцінками трудомісткості основних тем курсу було обчислено коефіцієнт конкордації, який дав змогу виявити ступінь погодження оцінок експертів. Перевірка невідповідності ранжування тем експертами здійснювалася із використанням критерію Пірсона.

Мета формуючого етапу експерименту (2005 – 2006 н.р.) полягала у перевірці ефективності запропонованої методики навчання інформатики студентів за умов застосування навчальних мережних комплексів. Формуючий експеримент проводився у звичайних умовах педагогічного процесу. До експерименту було залучено 8 контрольних та 8 експериментальних груп. Навчання студентів експериментальних груп проводилось за розробленою методикою вивчення основ мережних технологій за умов застосування мережних комплексів.

Після проведення експерименту зросла кількість студентів у групах із середнім і високим рівнем навчальних досягнень. Тобто педагогічний експеримент (з використанням методу перевірки статистичних гіпотез за критерієм Пірсона) підтвердив гіпотезу нашого дослідження, а також ефективність запропонованої методики активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при навчанні інформатики.

ВИСНОВКИ

Усі завдання дослідження вирішено. Відповідно до мети та висунутої гіпотези у процесі дослідження отримано такі основні результати:

- з'ясовано, що вміння використовувати мережні технології є важливою складовою професійних вимог щодо підготовки сучасного учителя інформатики;
- на основі аналізу науково-методичної літератури уточнено поняття "навчальний мережний комплекс" та визначено його місце в структурі комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання;
- з'ясовано психолого-педагогічні передумови організації навчально-пізнавальної діяльності студентів на основі засобів, які входять до складу навчального мережного комплексу;
- запропоновано типи програмних засобів, які повинні входити до складу навчального мережного комплексу;
- з'ясовано методичні аспекти застосування мережних комплексів як засобу організації навчальної діяльності у процесі навчання інформатики у вищому педагогічному закладі освіти;
- розроблено компоненти методичної системи навчання майбутніх учителів

інформатики основ мережних технологій.

Аналіз та узагальнення матеріалів дослідження дають підстави зробити такі

ВИСНОВКИ:

1. Одним з ефективних засобів удосконалення підготовки майбутніх учителів інформатики у вищому педагогічному навчальному закладі є використання навчальних мережних комплексів.
 2. Організація навчання інформатики у вищому педагогічному навчальному закладі на основі теорії діяльності та теорії вищих психічних функцій дає змогу забезпечити формування складових предметно-галузевих компетентностей щодо застосування мережних комплексів у навчальному процесі.
 3. Необхідною умовою застосування навчальних мережних комплексів є врахування факторів, що впливають на діяльність студентів, опосередковану засобами інформаційно-комунікаційних технологій, оскільки, крім значного освітнього потенціалу, зазначені засоби можуть мати і негативний вплив на деякі складові психіки.
 4. Систематичне, цілеспрямоване застосування програмних засобів у складі навчальних мережних комплексів дає змогу поглибити розуміння студентами навчального матеріалу, активізувати навчально-пізнавальну діяльність, підвищити рівень їх підготовки до використання засобів комп'ютерних мереж у майбутній професійній діяльності.
 5. Для організації навчально-пізнавальної діяльності студентів ефективним є використання у складі навчальних мережних комплексів систем управління навчальними курсами, зокрема системи Moodle.
 6. Підготовка майбутніх вчителів інформатики до використання мережних технологій у професійній діяльності повинна передбачати:
 - вивчення теоретичних основ функціонування мереж;
 - засвоєння практичних аспектів, пов'язаних із конфігуруванням та управлінням мережними системами;
 - залучення студентів до розробки освітніх інформаційних ресурсів.
- Отримані результати дозволили намітити деякі напрями подальших досліджень:
- вивчення особливостей управління навчально-пізнавальною діяльністю на основі систем управління навчальними курсами як у вищій, так і загальноосвітній школі.
 - дослідження можливостей використання мережних комплексів у процесі навчання проектуванню клієнт-серверних баз даних;
 - розробка дидактичних засобів, інтегрованих із доменною системою мережних комплексів

- розробка навчальних курсів на основі загальних стандартів дистанційного навчання SCORM та IMS;
- створення інформаційного наповнення системи Moodle для навчання різних дисциплін курсу інформатики.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ ВИКЛАДЕНО У ПУБЛІКАЦІЯХ:

1. Олексюк В.П. Створення та використання Інтернет-серверів у навчальному процесі // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2003 №4. – С.25-28.
2. Олексюк В.П. Створення та використання Інтернет-серверів у навчальному процесі // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2004. – С.313-320.
3. Олексюк В.П. Використання навчальних мережевих комплексів у процесі створення гіпертекстових систем // Нові технології навчання. К.:НУХТ, 2004. – С. 116-118.
4. Габрусев В.Ю., Олексюк В.П. Організація тестового контролю засобами системи управління навчальними ресурсами MOODLE // Наукові записки ТНПУ імені В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2005. – №6. – С. 25-33 (автором розглянуто засоби системи Moodle щодо організації тестового контролю).
5. Олексюк В.П. Деякі особливості використання навчальних мережевих комплексів у вищій школі // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006, №4(11). – С.62-66.
6. Іваськів І.С., Рамський Ю.С., Олексюк В.П. Програмний комплекс “Денвер”: можливості використання у процесі вивчення основ Web-програмування // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.—К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006.— №4(11). – С.66-69. (автором описано основні програмні складові комплексу)
7. Рамський Ю.С., Олексюк В.П., Балик Н.Р. Налаштовуємо Інтернет-сервіси шкільної комп'ютерної мережі. Встановлення та налаштування веб-сервера Apache // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2006 №3. – С.31-36. (автором розглянуто процес конфігурування веб-сервера Apache).
8. Рамський Ю.С., Олексюк В.П., Балик Н.Р. Налаштовуємо Інтернет-сервіси шкільної комп'ютерної мережі. Встановлення та налаштування поштового сервера та сервера телеконференцій // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2006 №4. – С.34-39. (автором описано процес конфігурування сервера CMS).

9. Рамський Ю.С., Олексюк В.П., Балик Н.Р. Налаштовуємо Інтернет-сервіси шкільної комп'ютерної мережі. Підключення класу до мережі Інтернет // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2006 №5. – С.32-35. (автором розглянуто конфігурування серверів типу проксі).
10. Балик Н.Р., Олексюк В.П., Мандзюк В.І. Методичні рекомендації для проведення практики з Web-програмування. — Тернопіль: ТНПУ, 2005. – 56 с. (автором написані розділи 5,6)
11. Олексюк В., Балик Н., Балик А. Організація комп'ютерної локальної мережі. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. — 80 с. (автором написані розділи 1,2,3,5,7)
12. Олексюк В.П. Дидактичні аспекти використання навчальних мережеских комплексів у вищій школі // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці. – Черкаси: ЧДПУ, 2004., С.269-271.

АНОТАЦІЯ

Олексюк В.П. Методичні основи застосування навчальних мережеских комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання інформатики. – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2006.

У дисертації обґрунтована можливість застосування навчальних мережеских комплексів. Описані методичні аспекти організації навчально-пізнавальної діяльності студентів із застосуванням засобів навчальних мережеских комплексів. Розроблено компоненти методичної системи навчання мережеских технологій майбутніх учителів інформатики, яка передбачає вивчення теоретичних основ функціонування розподілених систем та формування навичок управління такими системами. Запропоновано методику застосування навчальних мережеских комплексів у процесі навчання студентів створювати власні інформаційно-освітні ресурси. Встановлено, що використання навчальних мережеских комплексів дає змогу поглибити розуміння студентами навчального матеріалу, посилити мотивацію до навчання, активізувати навчальну діяльність, розширити теоретичну базу знань, посилити прикладну спрямованість результатів навчання інформатики у вищому педагогічному навчальному закладі.

Ключові слова: навчальний мережеский комплекс, вчитель інформатики, зміст навчання, методика навчання, методична система, мережескі технології, Linux, Windows.

АННОТАЦІЯ

Олексюк В.П. Методические основы использования сетевых учебных комплексов в процессе подготовки будущих учителей информатики. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения информатике. – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2006.

Диссертация посвящена проблеме методики использования сетевых учебных комплексов в учебном процессе педагогического вуза.

Под учебным сетевым комплексом в работе понимают систему аппаратных и программных сетевых средств, распределенных информационных и вычислительных ресурсов, а также методического и организационного обеспечения, которая используется с целью организации учебного процесса подготовки специалистов, проведения научных исследований, организационного управления.

В работе предложен состав программного обеспечения сетевого комплекса. Теоретически обоснована и экспериментально апробирована методика использования сетевого учебного комплекса как средства организации учебно-познавательной деятельности студентов. Среди средств сетевого комплекса рассмотрено дидактические возможности системы управления учебными курсами Moodle. Установлено, что наиболее целесообразными способами организации учебно-познавательной деятельности в условиях использования сетевых комплексов есть:

- поисковый метод;
- проектный метод;
- метод целесообразно подобранных задач;
- метод моделирования.

Разработаны отдельные компоненты методической системы обучения сетевых технологий. Практическим результатом обучения согласно этой системы есть построения технико-программных составляющих сетевого комплекса. "Многоплатформенность" обучения подразумевает использование нескольких операционных систем как программных платформ комплексов.

В рамках методической системы разработаны курсы "Компьютерные сети" и "Администрирование компьютерных сетей".

На основе метода проектов разработано методике использования сетевых учебных комплексов для обучения студентов создавать собственные информационно-образовательные ресурсы. Приведён пример такого проекта – разработка и содержательное наполнение образовательного портала.

Соответственно целям и гипотезе в процессе исследования, получено следующие

основные результаты:

- выяснено, что умения использовать сетевые технологии есть важным компонентом профессиональных требований к подготовке современного учителя информатики;
- на основе анализа научно-методической литературы уточнено понятие "сетевой учебный комплекс" та обозначено его место в структуре компьютерных средств обучения;
- сформулировано психолого-педагогические предпосылки организации познавательной деятельности студентов на основе сетевых технологий;
- предложено типы программных средств, средств, которые должны составлять сетевой учебный комплекс;
- выяснено методические аспекты использования сетевых комплексов как средства организации учебной деятельности в процессе обучения информатики в педагогическом вузе;
- разработано компоненты методической системы обучения будущих учителей информатики основам сетевых технологий.

Результаты диссертационного исследования дают возможность сделать следующие выводы:

1. Одним из эффективных средств улучшения подготовки будущих учителей информатики в педагогическом вузе есть использование сетевых учебных комплексов.
2. Организация обучения информатики в педагогическом вузе на основе теории деятельности в обучении и теории высших психических функций позволяет обеспечить эффективность обучения и повысить практическую значимость его результатов, в частности сформировать составные компетентностей к решению практических задач с использованием сетевых учебных комплексов.
3. Необходимым условием использования сетевых учебных комплексов есть учёт факторов, которые влияют на деятельность студентов, опосредствованную средствами сетевых технологий.
4. Активизация обучения эффективна при соответствующей организации их деятельности с использованием систем управления учебными курсами.
5. Подготовка будущих учителей информатики к использованию сетевых комплексов в профессиональной деятельности должна включать изучение теоретических основ функционирования сетей; формирование практических навыков управления сетями и организации собственных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: сетевой учебный комплекс, содержание обучения, учитель информатики, методика обучения, методическая система, сетевые технологии, Linux,

Windows.

SUMMARY

Oleksyuk V.P. Methodological bases of educational network complexes application in the process of future computer science teachers training. Manuscript

Dissertation for the Candidate degree in pedagogical science, speciality 13.00.02 – theory and methods of teaching of computer science. – Dragomanov National Pedagogical University. – Kyiv, 2006.

The possibility of educational network complexes use is substantiated in this thesis. Methodological aspects of student's cognitive activities organization by means of educational network complexes are described.

Special components on methodological system of network technologies teaching future computer science teachers, that foresees studying theoretical basics of distributed systems functioning and forming the skills of their management have been developed. The methodology of educational network complexes application in the process of teaching students to create their own information-educational resources has been suggested. It has been proved that educational network complexes use gives an opportunity to deepen the students' understanding of studying material, intensify the studying motivation, stimulate the studying, widen the theoretical knowledge, intensify the applied directivity of computer science teaching results in higher pedagogical educational establishment.

Key words: educational network complexes, contents of training, the teacher of computer science, a technique of training, methodological system, network technologies, Linux, Windows.