

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

ГЛАЗУНОВА Олена Григорівна

УДК [378.147+371.3]:004

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЕКТУВАННЯ
ТА ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ
МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
В УНІВЕРСИТЕТАХ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Київ - 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ.

Науковий консультант: доктор педагогічних наук, професор, член-кор. НАПН України
МОРЗЕ Наталія Вікторівна
 Київський державний університет імені Бориса Грінченка,
 проректор з інформатизації навчально-наукової та управлінської діяльності,
 м.Київ;

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
МАНАКО Алла Федорівна
 Міжнародний навчально-науковий центр
 інформаційних технологій НАН та МОН України,
 завідувач відділу діалогових та навчальних систем,
 м. Київ;

доктор педагогічних наук, професор
СЕЙДАМЕТОВА Зарема Сейдаліївна
 Кримський інженерно-педагогічний університет,
 завідувач кафедри прикладної інформатики,
 м. Сімферополь;

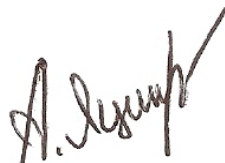
доктор педагогічних наук, професор
ПАНЧЕНКО Любов Феліксівна
 Державний заклад «Луганський національний
 університет імені Тараса Шевченка»,
 професор кафедри теоретичної і прикладної
 інформатики,
 м. Старобільськ.

Захист відбудеться 3 березня 2015 року об 11.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, М. Берлинського, 9, зала засідань Вченої ради, к. 205.

З дисертацією можна ознайомитися у відділі аспірантури Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 04060, Київ, вул. М. Берлинського, 9, к. 209.

Автореферат розісланий __ січня 2015 року.

Вчений секретар
 спеціалізованої вченої
 ради, к. пед. н., с. н. с.



А.В. Яцишин

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Світ стає цифровим, і його мешканці мають володіти цифровими технологіями та використовувати їх ефективно в різних галузях економіки, враховуючи освіту, науку та бізнес. За таких умов ключовим моментом є доступ до знань, що розміщуються у відповідних середовищах та можуть бути доступними з будь-якого місця і в будь-який час. Особливості підготовки сучасного фахівця з інформаційних технологій полягають у тому, що він повинен постійно адаптуватися до зовнішнього середовища, яке швидко змінюється у зв'язку з еволюційним розвитком комп'ютерних технологій. Від того, наскільки ця адаптація буде успішною, залежать його успіх, кар'єра та самореалізація. Саме тому завдання викладача, який навчає студентів ІТ-спеціальностей, – не лише дати студентам знання відповідно до стандартів освіти, але і сформувані у них професійні компетентності та життєво важливі навички пошуку, збирання та опрацювання необхідних даних, вміння ефективно взаємодіяти з колегами, працювати у команді, виконувати проекти, брати на себе відповідальність, бути проактивними, подавати результати своєї роботи, самостійно опановувати нові технології та засоби. Такий процес потребує використання сучасних технологій електронного навчання, створення відкритого освітнього середовища та відповідної ІК-компетентності викладачів вищої школи.

За сучасних умов розвитку Інтернет-технологій та сервісів створюються умови для навчання студентів, оцінювання їх навчальних досягнень на відстані, незалежно від місця перебування та часу. Університети ж можуть організовувати навчання значної кількості студентів в умовах їх мобільності, використовуючи електронні технології.

Питанням інформатизації освіти присвячені праці українських учених В. Ю. Бикова, А. М. Гуржія, М. І. Жалдака, В. М. Кухаренка, А. В. Литвина, А. Ф. Манако, Н. В. Морзе, В. В. Олійника, Л. Ф. Панченко, С. А. Ракова, З. С. Сейдаметової, С. О. Семерікова, О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса та інших дослідників.

Проблемам організації електронного навчання присвячено багато робіт вітчизняних і зарубіжних учених. Зокрема, дидактичні проблеми запровадження технологій електронного навчання у вищу школу досліджували О. М. Алексєєв, О. О. Андрєєв, В. Ю. Биков, О. М. Довгялло, М. І. Жалдак, С. М. Косенок, В. М. Кухаренко, Є. М. Смирнова-Трибульська, П. В. Стефаненко, Г. О. Чефранова, І. Аллен (Allen, I.E.), Д. Сіамен (Seaman, J), К. Цуї (Cui X.), Х. Вонг (Wang H.), Д. Хелмер (Helmer J.) та ін.

Завдяки дослідженням, присвяченим використанню засобів комп'ютерної техніки, технологій електронного навчання, побудові інформаційного освітнього простору вищого навчального закладу, у виконанні яких брали участь О. І. Артюхіна, І. М. Богданова, І. В. Гавриш, В. В. Докучаєва, О. Г. Колгатін, Т. І. Коваль, С. М. Конюшенко, В. П. Лінькова, О. В. Лобанова, Г. О. Михалін, Н. В. Морзе, Л. Ф. Панченко, Ю. С. Рамський, С. О. Семеріков, В. О. Трайнев, Ю. В. Триус, О. Б. Трофімов, О. Е. Удовик, О. Я. Фрідланд,

О. І. Шапран, Л. А. Шкутіна, В. Ф. Шолохович, Д. Беїрд (Baird, D.), М. Кресценте (Crescente, Mary Louise), Д. Лі (Lee, Doris), Г. Трентін (Trentin G.) та ін., вища школа отримала практико-орієнтовані методики створення та використання у навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій.

Особливостям використання технологій електронного навчання у підготовці ІТ-фахівців присвячені праці О. В. Співаковського, З. С. Сейдаметової, Ю. В. Триуса, А. В. Фоменка, С. О. Семерікова, М. І. Жалдака, О. С. Меньяйленка, Г. В. Монастирної, Л. М. Кутепової та ін.

Однак дослідження проведені з метою вирішення теоретичних і практичних питань щодо застосування у навчальному процесі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, не розкривають повною мірою всіх аспектів побудови та використання електронного освітнього середовища для підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Теоретичний аналіз наукових праць провідних науковців у галузі освіти, вивчення досвіду застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, аналіз підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю свідчить, що педагогічні умови, які б сприяли підвищенню якості надання освітніх послуг і, як наслідок, підвищенню якості професійної освіти на основі сучасних досягнень інформаційно-комунікаційних технологій, поряд з наявними досягненнями потребують додаткових наукових досліджень як у теоретичному, так і в практичному аспектах.

Україна в світі позиціонується як країна, де найбільш перспективною галуззю економіки вважається аграрне виробництво. Як свідчить світовий досвід, однією із найважливіших передумов формування інноваційного розвитку агропромислового виробництва та впровадження ефективних природоохоронних заходів є створення загальнодержавної інформаційно-аналітичної системи на рівні постійного моніторингу стану та характеру використання природних біоресурсів з метою забезпечення адміністративно-управлінських та господарських органів, розроблення інноваційних технологій аграрного виробництва та підготовка ІТ-фахівців, здатних виконувати професійні обов'язки відповідно до потреб ринку аграрного виробництва. Завдання підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій для аграрної галузі економіки покладається на університети аграрного профілю з розгалуженою структурою навчання за різними освітніми рівнями. Дослідження питань підготовки таких фахівців з використанням систем електронного навчання поки що залишається поза увагою науковців.

Вивчення потреб аграрної галузі у ІТ-фахівцях та аналіз стану їх підготовки з використанням технологій електронного навчання дало змогу виявити низку суперечностей між: потребами аграрних товаровиробників у кваліфікованих ІТ-фахівцях, які володіють сучасними знаннями в аграрній галузі, та станом їх підготовки у вітчизняних вищих навчальних закладах; між інтенсивним розвитком інформаційних технологій та відставанням навчальних програм у ВНЗ, які формують професійні компетентності у майбутніх фахівців з інформаційних технологій; між викликами, які ставлять перед освітою глобалізаційні та

євроінтеграційні процеси в державі, та традиційними методами організації навчального процесу у вищих навчальних закладах; між зростанням впливу інформаційно-комунікаційних технологій на освітню діяльність та відставанням теоретичних та методичних досліджень щодо системності їх використання у навчальному процесі; між зростанням потенціалу інформаційно-комунікаційних технологій та низьким рівнем доступу до студентів ІТ-спеціальностей і викладачів до сучасних технологічних та програмних рішень.

У результаті виникає **проблема** відсутності сучасної системи підготовки ІТ-фахівців, яка б відповідала вимогам аграрного ринку, викликам суспільства знань, сучасному рівню використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Необхідно створити цілісну систему запровадження технологій е-навчання – від організаційних до психолого-педагогічних та методичних, зокрема, створення багатофункціональних навчально-інформаційних порталів, змісту і форм представлення навчально-методичного, наукового й організаційного контенту; використання можливостей, що надаються сучасними засобами мобільного зв'язку; впровадженню в освітній процес і педагогічну практику інноваційних моделей використання технологій електронного навчання для різних форм та видів навчання; методик індивідуалізації навчання, що в сукупності з традиційними підходами мають забезпечити реалізацію головного завдання – підвищення якості вищої освіти в галузі підготовки фахівців з інформаційних технологій для аграрної галузі економіки.

Актуальність та необхідність теоретичного і практичного опрацювання проблеми дослідження зумовили вибір теми дисертації: **«Теоретико-методичні засади проектування та використання системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація містить результати наукових досліджень автора, які отримані в процесі науково-дослідних робіт, що виконувалася у: Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України – «Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення» (2012-2014 рр.), ДР № 0112U000281; Національному університеті біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) – «Моделі використання дистанційних технологій у навчальному процесі ВНЗ» (2008-2010 рр.), ДР № 0108U001865; Міністерстві аграрної політики та продовольства України – «Формування системи дистанційного навчання державних службовців для управлінської діяльності в АПК на основі компетентнісного підходу» (2009-2011 рр.), ДР № 0108U008828; Міністерстві освіти і науки, молоді та спорту України – «Сертифікація та атестація електронних навчальних курсів на базі платформ дистанційного навчання» (2009-2010 рр.), ДР № 0109U006219, яка виконувалася у рамках Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 рр.

Тема дисертації затверджена вченою радою Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (протокол №10 від 29.11.2012 р.) та узгоджена з Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол №2 від 26.02.2013 р.).

Мета дослідження – обґрунтувати методологічні, теоретичні, методичні засади проектування та застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю.

Основні завдання дослідження:

1. Проаналізувати та систематизувати вітчизняні і зарубіжні дослідження з проблем навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, теоретично обґрунтувати вимоги до якості їх підготовки.

2. Визначити та обґрунтувати загальну методикку дослідження за темою дисертації, етапи проектування системи електронного навчання.

3. Обґрунтувати методологічні засади проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, визначити суть, будову, поняттєво-категорійний апарат системи електронного навчання.

4. Обґрунтувати теоретичні засади проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, розробити модель системи та визначити фактори ефективності її функціонування, спроектувати програмно-технічну архітектуру, змістово-методичну та управлінську складові системи.

5. Обґрунтувати методичні засади застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю.

6. Розробити методикку розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності суб'єктів електронного навчання.

7. Експериментальним шляхом перевірити ефективність розробленої системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, проаналізувати та обґрунтувати результати експерименту.

Об'єкт дослідження - підготовка фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю.

Предмет дослідження – проектування та застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю.

Методи дослідження. Для вирішення визначених завдань, досягнення мети, перевірки гіпотез використовувався комплекс взаємодоповнюючих методів дослідження, зокрема: 1) теоретичні: методи генетичного, порівняльного та системного аналізу філософських, психологічних, педагогічних, соціологічних наукових джерел для з'ясування розробленості проблеми побудови системи електронного навчання майбутніх ІТ-фахівців в університетах аграрного профілю; синтез, узагальнення й концептуалізація –

для формулювання основних положень дослідження; методи порівняльного аналізу – при визначенні статусу системи електронного навчання щодо дидактичної системи; методи прямого структурного аналізу – при розгляді структури й особливостей електронного навчання як системи; методи зворотного чи елементарно-теоретичного аналізу – при визначенні зв'язків принципів дистанційного навчання та загальнодидактичних принципів; 2) емпіричні: спостереження, тестування, педагогічний експеримент, а також структурне, процесуальне й технологічне моделювання; 3) статистичні: описова статистика, перевірка статистичних гіпотез для опрацювання отриманих у ході дослідження даних, факторний аналіз для підтвердження структури побудованої моделі інформаційно-освітнього середовища.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів полягають у тому, що

вперше:

- визначено етапи проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю: аналіз вимог до підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, побудова моделі системи електронного навчання, проектування програмно-технічної архітектури системи, проектування змістовно-методичних елементів системи, проектування процесів управління електронним освітнім середовищем;

- обґрунтовано та розроблено модель системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, яка включає концептуально-методологічний, процесний, змістово-методичний, технологічний та управлінський компоненти;

- визначено фактори ефективності системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю: готовність викладачів і студентів до використання системи електронного навчання у навчальному процесі, хмаро-орієнтоване електронне середовище для навчання з доступом студентів до віртуального робочого столу та навчальних ресурсів, створення та використання електронних навчальних ресурсів з урахуванням навчального стилю студентів, наявність в електронному освітньому середовищі програмних платформ для навчання студентів ІТ-спеціальностей з урахуванням специфіки аграрного профілю, наявність системи управління якістю електронного освітнього середовища;

- спроектовано хмаро-орієнтовану програмно-технічну інфраструктуру електронного освітнього середовища університету, розроблено модель «академічної хмари університету» з урахуванням особливостей підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю;

- спроектовано процедури управління електронним навчальним середовищем на основі стандарту управління якістю ISO 9001;

- спроектовано змістово-методичну складову системи електронного навчання відповідно до домінуючого навчального стилю та навчальних потреб студентів ІТ-спеціальностей;

- розроблено та обґрунтовано методичні засади застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, які навчаються на очній, заочній формі та в регіональних структурних навчальних підрозділах;

подальшого розвитку дістали:

- обґрунтування вимог щодо якості підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю відповідно до стандартів Європейської асоціації з якості вищої освіти;

- методологічні засади проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю на основі системного та онтологічного методологічних підходів;

- поняттєво-категорійний апарат системи електронного навчання, зокрема, визначено класи об'єктів та встановлено взаємозв'язки між об'єктами системи електронного навчання, дефініцію поняття «академічна хмара університету»;

- критерії оцінювання якості електронних навчальних курсів для навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій для забезпечення потреб аграрної галузі.

Практичне значення дисертаційного дослідження полягає в тому, що розроблено та впроваджено в навчальний процес підготовки у процесі навчання студентів ОКР «Молодший спеціаліст» спеціальності «Обслуговування програмних систем і комплексів», ОКР «Бакалавр» напряму підготовки «Комп'ютерні науки», ОКР «Магістр» спеціальностей «Інформаційні управляючі системи і технології», «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»:

- програмно-технологічні платформи академічної хмари університету: навчально-інформаційний портал, призначений для розміщення та використання електронних навчальних курсів на платформі Moodle (it.nubip.edu.ua); інституційний репозитарій (elibrary.nubip.edu.ua), навчальний відеопортал (video.nubip.edu.ua), система відеоконференцій (vcf.nubip.edu.ua);

- процедури управління електронними навчальними ресурсами відповідно до стандартів ISO 9001 (qms.nubip.edu.ua);

- методичні рекомендації з розробки електронного контенту для системи електронного навчання, які базуються на принципах інтерактивності, мультимедійності, гнучкості, персоніфікації контенту;

- навчальний посібник «Методика створення електронних навчальних курсів на базі платформи Moodle», рекомендований МОН України до використання у процесі підвищення кваліфікації викладачів;

- методику розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності науково-педагогічних працівників та студентів з використанням методу «360 градусів», зокрема, запропоновано систему індикаторів щодо володіння

інформаційно-комунікаційною компетентністю викладачами та курси підвищення їх кваліфікації;

- електронний навчальний курс «Стандарт ІК-компетентності» для формування ІК-компетентності студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки «Комп'ютерні науки», який використовується при вивченні дисципліни «Інформаційні технології» (<http://moodle.nauu.kiev.ua/course/view.php?id=22>);

- електронний навчальний курс «Використання ІКТ у навчальному процесі» для формування ІК-компетентності викладачів, який використовується при проведенні навчання на курсах підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників (<http://moodle.nauu.kiev.ua/course/view.php?id=5>);

- факторно-критеріальну модель ефективності застосування системи електронного навчання фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, яка дала можливість оцінити ефективність системи у кількісному вимірі.

Матеріали дослідження можуть бути використані в теорії та практиці підготовки майбутніх ІТ-фахівців, організації електронного навчання, проектування та розробки електронного освітнього середовища та електронних навчальних матеріалів.

Упровадження результатів дослідження в педагогічну практику підтверджується актами впровадження Національного університету біоресурсів і природокористування України (від 17.11.2014 р.), Сумського державного університету (від 10.11.2014 р.), Уманського національного університету садівництва (від 16.11.2014 р.), Державної установи «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта» (від 13.10.2014 р.), Сумського державного аграрного університету (№ 17-К від 11.11.2014 р.), довідками про практичне використання результатів дослідження Житомирського національного агроекологічного університету (№ 1692 від 13.11.2014 р.), Чернігівського національного педагогічного університету (№ 649 від 10.11.2014 р.).

Особистий внесок здобувача. У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать: обґрунтування структури електронного навчального курсу [12,15], критеріїв оцінювання якості електронного навчального курсу [8,13,17], методичних засад застосування електронних навчальних курсів для студентів заочної форми [7], домінуючих стилів навчання студентів ІТ-фаху та рекомендацій стосовно формування електронного навчального контенту з урахуванням домінуючого стилю [25], моделей застосування інформаційно-комунікаційних технологій у ВНЗ [6], методичних засад застосування електронних навчальних курсів при кредитно-модульній системі навчання [16] та організації ступеневої освіти [19], методів та засобів ефективної організації самостійної роботи [14,26]. У навчальних посібниках, написаних у співавторстві, здобувачеві належить участь у формуванні ідеї та змісту написання, а також одноосібне написання 6, 7 розділів у [2], 3, 4, 6 розділів у [3,4], п. 1.2, п. 2.3, 3 розділу у [5].

Кандидатська дисертація на тему «Методика навчання майбутніх фахівців аграрного профілю засобами комп'ютерної графіки» за спеціальністю 13.00.02 – Теорія і методика навчання (технічні науки) була захищена у 2003 році, її матеріали у тексті докторської дисертації не використовуються.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження обговорювалися і були схвалені на міжнародних наукових, науково-методичних, науково-практичних конференціях: «Інтелектуальні системи в промисловості і освіті» (Суми, 2009), «Проблеми управління якістю підготовки фахівців в умовах інтеграції в міжнародний освітній простір» (Рівне, 2009), «Модернізація вищої освіти та проблеми управління якістю підготовки фахівців» (Харків, 2009), «Математичне моделювання та інформаційні технології» (Одеса, 2011), «Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі» (Львів, 2011), «Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта» (Київ, 2011-2014), «Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці» (Луганськ, 2012), «Стратегія качества в промышленности и образовании» (Варна, Болгарія, 2012), «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні» (Київ, 2012-2014), «Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя» (Суми, 2012-2013), «Moodle Moot 2013. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle» (Київ, 2013), «Современные направления теоретических и прикладных исследований» (Одесса, 2013), «Trends in Education: Information Technologies and Technical Education» (Olmouc, Чехія, 2013), «ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer» (Херсон, 2013-2014), «Теорія та методика професійної освіти: реалії та перспективи ХХІ століття» (Київ, 2013-2014), «Edukacja – Technika – Informatyka» (Rzeszów, Польща, 2014), «Cyfryzacja edukacji na uczelniach przyrodniczych» (Wrocław, Польща, 2014), «Системи навчання і освіти в комп'ютерно-орієнтованому середовищі» (Київ, 2014).

Публікації. Результати дослідження висвітлено в 60 друкованих працях, з них 1 монографія (21,4 д.а.), 4 навчальні посібники з грифом МОН України (всього – 90,5 д.а., особистий внесок автора – 29,5 д.а.), 21 стаття в провідних наукових фахових виданнях, затверджених МОН України (9 одноосібних), з них 5 - у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз, (14,1 д.а., особистий внесок автора 8,9 д.а.), 7 статей у міжнародних наукових журналах (з них 5 - у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз), 22 статті у збірниках наукових праць конференцій, семінарів, симпозіумів (14 одноосібних), 1 положення, 2 науково-методичні рекомендації. Загальний обсяг авторського доробку – 49,8 д.а.

Структура та обсяг дисертації.

Дисертація складається з переліку умовних позначень, вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Вона містить 545 сторінок, із них 385 сторінок основного тексту, 12 рис. і 5 табл. на окремих аркушах, список використаних джерел з 404 найменувань на 48 стор. (з них іноземною мовою - 77), 15 додатків на 95 стор.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність і доцільність проблеми дослідження, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет, методи дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення одержаних результатів, наведено відомості про апробацію та впровадження результатів дослідження.

У першому розділі дисертації **«Теоретичні засади підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю в умовах глобалізації та євроінтеграції як педагогічна проблема»** проаналізовано сучасний стан і тенденції підготовки майбутніх ІТ-фахівців відповідно до Закону України «Про вищу освіту», галузевого стандарту вищої освіти з підготовки ІТ-фахівців, європейської рамки ІКТ-компетентностей, стандартів щодо забезпечення якості в європейському просторі вищої освіти, вимог ринку праці аграрного товаровиробництва.

У сучасних умовах глобалізації суспільство особливо гостро потребує реалізації широкомасштабної довгострокової стратегії в галузі вищої освіти, її модернізації, наближення всієї системи освіти до стандартів ЄС. Для імплементації системи університетської освіти у світовий освітній простір слід забезпечити багаторівневу освітню систему; оснащення ВНЗ сучасними інформаційними технологіями; суцільне і наскрізне запровадження інноваційних технологій навчання.

Сучасні тенденції підготовки ІТ-фахівців в умовах глобалізаційних та євроінтеграційних процесів ґрунтуються на основі використання систем електронного навчання з доступом студентів до електронних навчальних матеріалів, сервісів для колективної роботи в синхронному та асинхронному режимі, масових відкритих он-лайн навчальних курсів, засобів для формальної, неформальної та інформальної освіти.

Аналізуючи результати досліджень з проблем підготовки фахівців з інформаційних технологій та актуальних питань навчання комп'ютерним технологіям (П. Денінг, Д. Кнут, Т.В. Ковалюк, Т.Ю. Морозова, Н. Неграпонтте, Ю.В. Нікольський, Ф.А. Новиков, В.Л. Павлов, С. Паппер, В.І. Перекатов, В.В. Пасічник, Ю.В. Триус, М.О. Сідоров, З.С. Сейдаметова, С.О. Семеріков, В.О. Сухомлін, В.В. Сухомлін, А.А. Терехов, А.М. Терехов, Ю.М. Щербина та ін.), документи Європейської асоціації із забезпечення якості вищої освіти, вимоги роботодавців аграрної галузі до ІТ-фахівців було визначено **вимоги щодо якості їх** підготовки. Визначені вимоги відповідають рекомендаціям щодо внутрішнього забезпечення якості у вищих навчальних закладах, які відображені у стандартах забезпечення якості у Європейському просторі вищої освіти.

Стандарт щодо політики закладу і процедур забезпечення якості висуває вимоги щодо наявності у вищому навчальному закладі стратегії підготовки фахівців з ІТ та системи управління якістю їх підготовки. Стратегія підготовки концептуально визначає кадрове, навчально-методичне, наукове, матеріально-технічне забезпечення навчання, чітко окреслює результати навчання, кваліфікацію та можливості майбутнього працевлаштування. Система

управління якістю вимагає наявності у навчальному закладі системи корпоративних стандартів з управління навчальним процесом, що забезпечить ефективність керування електронним освітнім середовищем, створення та використання якісних електронних навчальних ресурсів.

Вимоги щодо якості навчальних програм включають: відповідність європейській рамці компетентності з ІКТ, державним галузевим освітнім стандартам, вимогам роботодавців аграрної галузі, чітке формулювання результатів навчання, врахування особливостей навчальних програм для денної і заочної форм навчання, наступність у підготовці фахівців відповідно до ступеневої освіти. Дотримання вищезазначених вимог впливає на формування змістовних компонентів системи підготовки ІТ-фахівців. На основі аналізу вимог роботодавців аграрної галузі до ІТ-фахівців доповнено опис усіх рівнів кваліфікації за європейською рамкою ІКТ-компетентностей, які включають такі групи: планування, розробка, виконання, впровадження та управління в галузі ІТ. У результаті чотири річного педагогічного експерименту в навчальні плани підготовки студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки «Комп'ютерні науки», ОКР «Магістр» спеціальностей «Інформаційні управляючі системи і технології» та «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» НУБіП України були введені нові навчальні дисципліни, які відповідають профілю підготовки та програмам навчання за спеціальністю «Computer Science» в університетах США та Європи. На рівні магістерської підготовки було запропоновано спеціалізації, завдяки яким у студентів формуються спеціалізовані професійні компетентності відповідно до аграрного профілю.

Вимоги щодо забезпечення якості викладацького складу для підготовки майбутніх ІТ-фахівців полягають у необхідності володіння викладачами професійними знаннями та вміннями з предмету викладання, методами, формами та технологіями електронного навчання.

Вимоги щодо якості навчальних ресурсів та підтримки студентів полягають у забезпеченні студентів сучасними матеріально-технічними та програмно-технологічними засобами, оскільки вони є базою для навчання студентів ІТ-фаху, електронними навчальними ресурсами, сервісами колективної роботи тощо. При цьому особливо важливо забезпечити доступ студентів до програмно-технічної інфраструктури, що найбільш ефективно реалізується за допомогою хмарних технологій.

Вимоги щодо забезпечення якості інформаційних систем передбачають наявність електронного освітнього середовища та інформаційної системи управління навчальним закладом. Електронне освітнє середовище повинно забезпечити кожного доступом до електронних навчальних ресурсів, програмних платформ і середовищ для виконання лабораторних, практичних та проектних робіт.

У другому розділі **«Методологічні засади проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю»** визначено загальну методику

дослідження, обґрунтовано методологічні підходи та концепцію дослідження, етапи проектування системи електронного навчання.

Концепція дослідження формується на основі теоретичного, технологічного та методологічного концептів. *Теоретичний* концепт полягає у визначенні системи категорій, понять, які є основою при дослідженні системи електронного навчання та її впровадження у навчальний процес; сприяють визначенню шляхів використання відповідних об'єктів та класів для проектування, розробки і застосування системи електронного навчання у вищому навчальному закладі. *Технологічний* концепт передбачає розробку педагогічних, технічних та організаційних вимог до програмно-технічної складової системи електронного навчання. Враховуючи тренди розвитку ІТ-технологій та перспективи інформатизації суспільства, при побудові електронного освітнього середовища для підготовки ІТ-фахівців в університетах аграрного профілю найбільш ефективними є хмарні технології, які дозволяють підвищити зручність доступу та збереження ресурсів системи електронного навчання та програмних навчальних середовищ у вигляді хмарних сервісів, надійність їх зберігання, якість доступу студентів до цих сервісів та їх використання. *Методологічний* аспект концепції передбачає розробку методичної системи, яка включає мету, зміст, форми, методи та засоби навчання, оцінювання якості використання у навчальному процесі електронних освітніх ресурсів: електронні навчальні курси, навчальне відео, відкриті Інтернет-ресурси тощо відповідно до навчального стилю студентів та специфіки навчальних дисциплін, наявність корпоративних стандартів на розробку електронних навчальних ресурсів та процеси їх використання під час навчання.

Загальна гіпотеза полягає в тому, що якість процесу навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю підвищиться за умови впровадження системи електронного навчання, яка проектується з урахуванням специфіки підготовки ІТ-фахівця для аграрної галузі економіки, використовує хмаро-орієнтовану програмно-технічну інфраструктуру та електронний навчальний контент, що відповідає навчальному стилю студентів ІТ-спеціальностей, керується на основі стандартів управління якістю ISO 9001 та передбачає розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності у студентів та викладачів університету.

Загальну гіпотезу конкретизовано в таких часткових гіпотезах:

- технологічно грамотно спроектоване та реалізоване на основі хмарних технологій електронне освітнє середовище з урахуванням специфіки навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю дозволить підвищити результативність навчального процесу;
- методично обґрунтоване використання електронного навчання для різних форм навчання із забезпеченням наступності та врахуванням домінуючого навчального стилю дозволить підняти процес підготовки таких фахівців на якісно новий рівень;
- використання єдиних стандартів системи електронного навчання,

процедур управління процесами в системі електронного навчання підвищать ефективність управління електронним освітнім середовищем для підготовки майбутніх ІТ-фахівців;

- якість процесу електронного навчання підвищиться за умови цілеспрямованого розвитку ІК-компетентності у викладачів та студентів – учасників навчального процесу.

Методологічну основу дослідження становлять положення й категорії діалектики, праці філософів, психологів і педагогів у галузі дослідження систем, синергетичного, онтологічного, компетентнісного підходів, педагогічної інноватики, філософські та соціально-психологічні положення, які розкривають багатоаспектну природу діяльності людини, її розвитку як суб'єкта професійної діяльності; філософські праці, присвячені проблемам взаємодії людини й середовища, глобалізації, вимогам інформаційного суспільства, відкритої освіти.

Застосування онтологічного підходу до визначення поняттєво-категорійного апарату дослідження дозволило визначити точну специфікацію в предметній області електронного навчання, яка включає в себе словник термінів предметної області та логічні зв'язки (типу «елемент-клас», «частина-ціле»), що описують співвідношення термінів між собою. У результаті дослідження виділено такі класи об'єктів в онтології електронного навчання: концепції, педагогічні теорії, освітні технології, форми, методи, засоби навчання, стандарти, інформаційні технології, електронне освітнє середовище (рис.1). Для кожного класу об'єктів вибудована ієрархія та дається визначення і опис кожного об'єкта.

З позицій методології системного підходу, система електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій визначена як сукупність взаємопов'язаних та взаємозалежних компонентів, які складають основу інформаційної системи: електронних ресурсів навчального призначення; процесів та функцій, що забезпечують створення електронних навчальних ресурсів та організацію навчального процесу з їх використанням; програмних і технічних засобів, які забезпечують ці процеси за визначеною методикою та заданими алгоритмами, а також дають можливість студентам ІТ-спеціальностей виконувати лабораторні та проектні роботи; процедури управління процесами та користувачами системи, і має на меті надання якісних освітніх послуг. Таким чином, система електронного навчання розглядається як множина взаємопов'язаних елементів, відокремлена від середовища і така, що взаємодіє з ним як ціле. Це скінченна множина функціональних елементів й відношень між ними, виокремлена з середовища відповідно до мети в межах визначеного часового інтервалу. Метою системи електронного навчання у випадку ідеального спрямування є надання навчальних послуг в електронній формі з використанням розподіленого електронного освітнього середовища. Конкретними цілями такої системи є забезпечення студентів достатнім набором електронних навчальних ресурсів, системою доступу до них, організація навчальної діяльності з використанням електронних навчальних курсів, впровадження системи управління навчальною діяльністю, створення інфраструктури для повноцінного функціонування вказаної системи, навчання користувачів щодо роботи з системою.

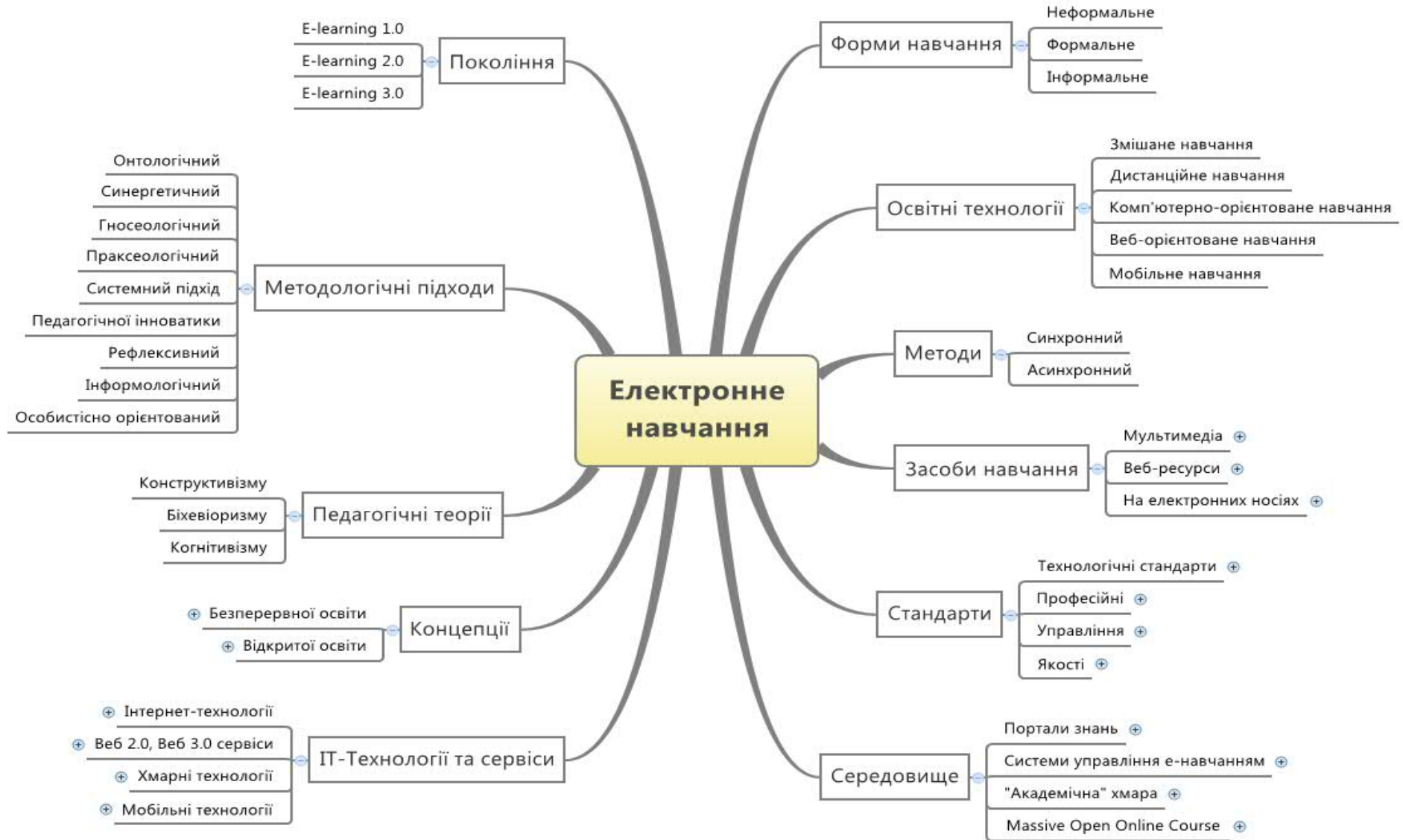


Рис.1. Класифікація об'єктів системи електронного навчання

Проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій здійснювалося відповідно до таких **етапів**: визначення мети і завдань, аналіз вимог до якості підготовки ІТ-фахівців в аграрних університетах, аналіз функціоналу системи е-навчання ІТ-фахівців в аграрних університетах, побудова структурно-функціональної моделі системи е-навчання, вибір технічної інфраструктури, вибір програмних платформ, проектування структури даних, проектування інформаційного забезпечення, проектування процедур управління електронним освітнім середовищем та процесами електронного навчання, проектування застосування системи електронного навчання, розробка системи, використання її у навчальному процесі, вимірювання показників якості навчання та їх аналіз, корегування елементів системи. На різних етапах проектування використовуються технології побудови структурно-функціональних діаграм, структурних схем, діаграм потоків даних, діаграм структури даних, діаграм діяльності, блок-схем алгоритмів.

У третьому розділі **«Теоретичні засади проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю»** обґрунтована модель системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, спроектовано програмно-технічні, навчально-методичні, управлінські елементи системи.

Модель системи електронного навчання представлена послідовністю процесів, для кожного з яких визначені концептуально-методологічні, змістово-методичні, технологічні, управлінські компоненти (рис.2). Модель має за мету побудову ефективної системи електронного навчання та кінцевий результат, який полягає у створенні такої ефективної системи. При цьому визначаються фактори, за яких система буде ефективною.

Концептуально-методологічний блок моделі містить компоненти, які визначають поведінку та зміст інших компонентів системи. Це ті компоненти, на основі яких формуються зміст, методи, форми навчання, вимоги до програмних та технічних засобів, а також процесів системи. Зокрема, до компоненту «Стандарти» входять різні види стандартів щодо електронного навчання, підготовки ІТ-фахівців, оцінювання якості навчання, вимог до інформаційно-комунікаційної компетентності учасників навчального процесу. Кожний зі стандартів буде впливати на забезпечення відповідних процесів системи, наприклад, стандарти електронного навчання будуть регламентувати технології організації електронного навчання, створення електронного навчального контенту та організацію електронного освітнього середовища. Компонент «Вимоги роботодавців» містить перелік необхідних компетентностей, якими повинен володіти випускник ІТ-спеціальності для майбутнього працевлаштування на підприємствах аграрної галузі економіки. На основі цього компонента визначається зміст вибіркової складової навчальних планів, а також спеціалізовані програмні платформи, які будуть розміщені в електронному освітньому середовищі для доступу до них студентів за допомогою віртуального робочого столу. Компонент «Концепції та педагогічні теорії е-навчання» містить елементи, на основі яких будується філософія електронного навчання.

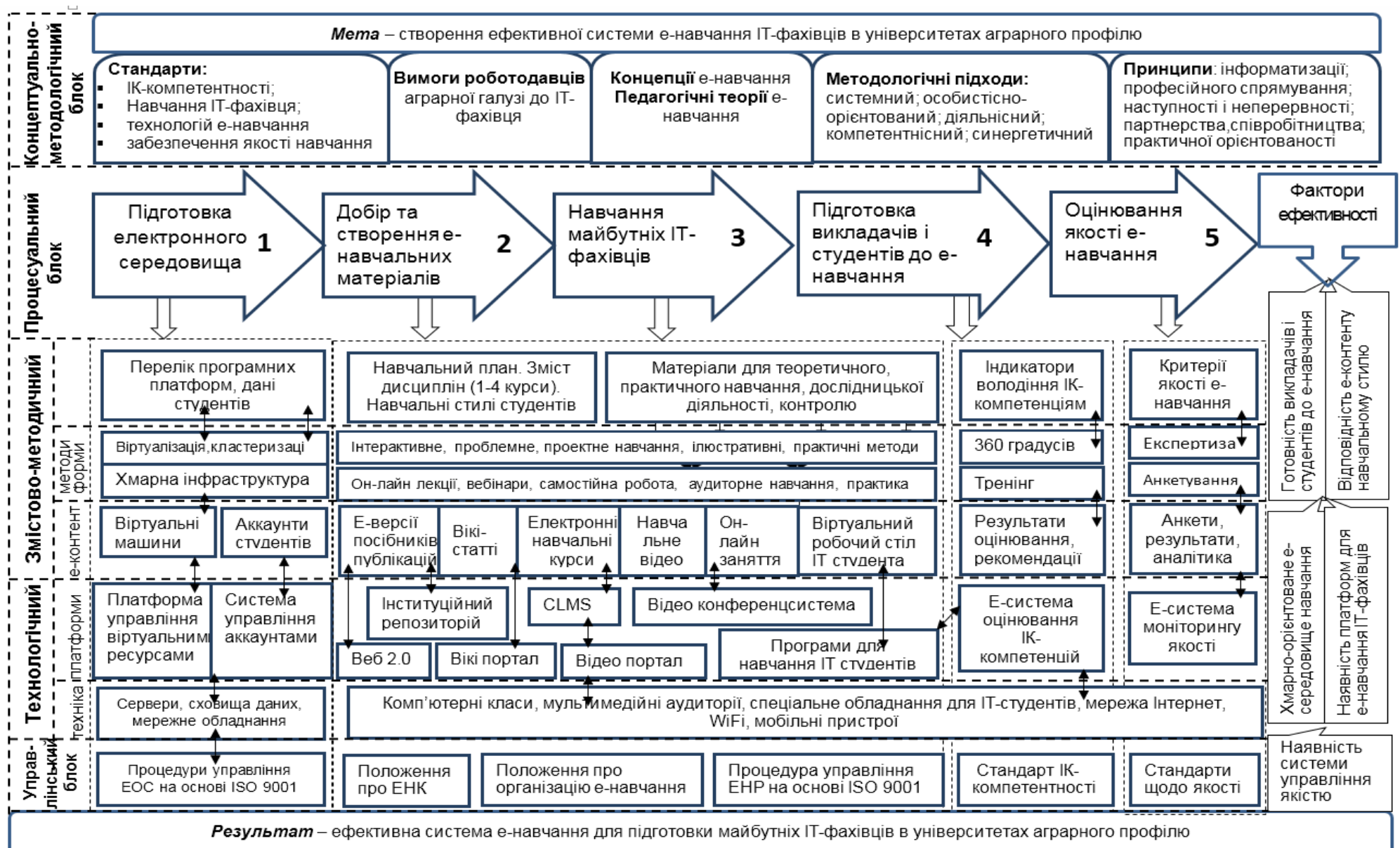


Рис. 2. Модель системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій

На основі педагогічних теорій та принципів електронного навчання проектується зміст та форма подання електронних навчальних ресурсів, методи та форми навчання, які забезпечують виконання процесів системи електронного навчання.

Процесуальний блок складається з послідовності процесів, що забезпечують функціонал системи: підготовка електронного освітнього середовища (налаштування технічного, програмного забезпечення, аккаунтів студентів); добір та створення електронних навчальних ресурсів (визначення стилю навчання студентів, створення е-ресурсів, апробація, атестація); методика та організація електронного навчання (побудова індивідуальної траєкторії, подання теорії, формування завдань та організація виконання практичних завдань, самостійної роботи, он-лайн лекцій, перевірка залишкових знань); підготовка студентів і викладачів до використання системи електронного навчання (оцінювання рівня готовності, навчання, підвищення кваліфікації); оцінювання якості електронного навчання (оцінювання результативності системи е-навчання, оцінювання якості е-навчальних ресурсів, оцінювання якості е-середовища навчання).

Змістово-методичний блок моделі відображає зміст, форми, методи навчання, електронний контент, які було доповнено формами та методами розроблення та використання елементів системи електронного навчання. Для кожного процесу виокремлено властиві йому змістово-методичні компоненти. Технологічний блок моделі включає програмні платформи і технічні засоби. Виокремлено програмні платформи і цифровий контент, які використовуються для процесу підготовки електронного освітнього середовища, добору та створення електронних навчальних матеріалів, підготовки викладачів до використання системи і оцінювання якості навчання.

Управлінський блок моделі містить стандарти, процедури управління, нормативні документи стосовно організації електронного освітнього середовища та управління процесами електронного навчання.

У процесі проектування програмно-технічної архітектури електронного освітнього середовища було сформовано концепцію «академічної хмари університету», що полягає у створенні комплексу рішень, які потрібні у процесі організації навчальної діяльності сучасного університету (навчальні курси, сервіси колективної роботи, он-лайн сервіси, навчальне відео, сервіс відеоконференцій, навчальні середовища, віртуальні лабораторії тощо), та не вимагають від користувачів додаткового обладнання та ліцензійного програмного забезпечення. «Академічна хмара університету» – це хмаро-орієнтоване електронне освітнє середовище навчального закладу, що є поєднанням технічних, програмно-технологічних, інформаційних ресурсів та сервісів, які функціонують на основі технологій хмарних обчислень і забезпечують навчальну діяльність студентів університету за допомогою локальної мережі навчального закладу та Інтернет-мережі. Особливість «академічної хмари університету» полягає в тому, що систему можна розгорнути як на базі самого університету, так і залучити готові ресурси зовнішніх постачальників хмарних послуг (корпоративні рішення для освіти), або ж використовувати та вдосконалювати ресурси спеціальних освітніх

порталів (дистанційних електронних навчальних закладів). У результаті дослідження «академічну хмару університету» було спроектовано на основі 5-рівневої моделі, яка передбачає використання відкритих програмних платформ. **Фізичний рівень** охоплює апаратну частину системи: процесори, пам'ять, сховища даних, мережа. **Рівень віртуалізації** дозволяє створення програмних систем на основі існуючих апаратно-програмних комплексів, що залежать або не залежать від них. **Рівень управління віртуальними ресурсами** рекомендується здійснювати на основі відкритих програмних продуктів для побудови хмарної програмної інфраструктури: OpenNebula, OpenStack, Proxmox, зокрема остання використовується у Національному університеті біоресурсів і природокористування України. **Рівень платформ** включає весь спектр програмних платформ, включаючи операційні системи, СУБД, комунікаційне програмне забезпечення, набір доступних для споживачів видів платформ та набір керованих параметрів платформ, їх віртуальні аналоги. **Рівень програмного забезпечення** – з одного боку - пакети офісних програм, середовища програмування, моделювання, проектування тощо, які використовуються у навчальному процесі майбутніх фахівців. Прикладами таких програмних засобів є 1С:Підприємство, MathCad, MathLab, SPSS, ArcView, VisualStudio тощо. Тобто, це ті програмні продукти, які студент використовує під час навчання різним дисциплінам, при виконанні курсових та дипломних проектів. З другого боку - програмне забезпечення електронного навчання – цифрові репозитарії (DSpace, ePrints), системи управління навчанням (Moodle, WebCT), сервери відеоконференцій (OpenMeetings), середовища колективної роботи (MediaWiki, Google Apps) тощо.

Проектуючи змістовно-методичні компоненти системи електронного навчання, основним компонентом визначено електронний навчальний курс, що створюється на базі CLMS системи (наприклад, Moodle) для забезпечення електронної підтримки навчання за кожною навчальною дисципліною. Структура курсу проектується за модульним принципом і включає: *загальні відомості про навчальну дисципліну* (робоча програма, календарний план, критерії оцінювання, друковані та Інтернет-джерела, глосарій, оголошення); *навчально-методичні матеріали до кожного модуля (теоретичний матеріал* (мультимедійні презентації лекцій, структуровані електронні навчальні матеріали, електронний конспект лекцій, аудіо-, відео-, анімаційні навчальні ресурси, список друкованих та Інтернет-джерел); *практичні (семінарські, лабораторні) роботи* (зміст, методичні вказівки щодо їх виконання, список індивідуальних завдань, форма подання результатів виконання, критерії оцінювання); *завдання для самостійної роботи* студентів (додатковий теоретичний матеріал, завдання, методичні вказівки щодо їх виконання, список індивідуальних завдань, форма подання результатів виконання, критерії оцінювання); *модульний контроль* (контрольні запитання, завдання з критеріями оцінювання та формою подання результатів виконання, тести для самоконтролю та контролю); *матеріали для проведення підсумкової атестації* (контрольні запитання, тест для самоконтролю, підсумковий тест для атестації

студента з дисципліни); *додаткові матеріали*. Пропонуються методи та технології інтеграції цифрового навчального контенту з інших джерел (внутрішнього або зовнішнього електронного освітнього середовища) в електронному навчальному курсі, а саме: інтеграція з навчальними відеоресурсами, розміщеними на відеопорталі або зовнішніх ресурсах; повнотекстовими електронними копіями навчальних посібників, розміщених в інституційному репозитарії або електронній бібліотеці; науковими або енциклопедичними статтями, розміщеними в наукометричних базах даних або вікіпорталах; середовищами колективної роботи, такими як Google Apps тощо. Особлива увага приділена критеріям оцінювання якості електронного навчального курсу та його елементів за трьома складовими: структурно-функціональною, науково-змістовною та методичною.

З метою підвищення ефективності управління процесами електронного навчання були спроектовані процедури управління елементами електронного освітнього середовища на основі стандарту ISO 9001, які стали основою корпоративних стандартів НУБіП України разом з іншими нормативними документами, такими, як Положення про електронний навчальний курс, Положення про інституційний репозитарій, Положення про відеоportal тощо.

У четвертому розділі дисертації **«Методичні засади застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю»** досліджено питання методики застосування системи електронного навчання, яка була спроектована у розділі 3 та реалізована у Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

На етапі проектування застосування системи електронного навчання майбутніх ІТ-фахівців було розроблено такі три моделі: модель електронного навчання студентів очної форми, заочної форми, відокремлених структурних підрозділів.

Методичні засади застосування системи електронного навчання для студентів очної форми полягають створенні електронного навчального курсу для кожної дисципліни навчального плану та використанні його у навчальному процесі для доступу студентів до навчально-методичних матеріалів, які використовуються для підготовки до аудиторних занять, організації самостійної роботи студентів, контролю та самоконтролю, оцінювання залишкових знань. Електронний навчальний курс має відповідати обґрунтованим вимогам: гнучкості; інтеграції; індивідуальної траєкторії навчання; персоніфікації контенту; інтерактивності навчальних елементів курсу з максимальним використанням мультимедійних технологій - відеокастів, анімації, відео уроків, скрінкастів тощо; зворотній зв'язок між викладачем і студентом, що забезпечується наявністю навчальних елементів, які забезпечують комунікацію та співпрацю студентів між собою та з викладачем; врахування домінуючого навчального стилю студентів при створенні ресурсів для електронного навчального курсу.

Для визначення домінуючого навчального стилю студентів ІТ-спеціальностей використовувалась методологія VARK (Visual, Audial, Read/Write, Kinesthetic). У майбутніх фахівців з інформаційних технологій домінує комбінація візуального та кінестетичного стилів, на основі чого запропоновані нові підходи до форми подання ресурсів електронного навчального курсу, що відповідають домінуючій модальності студентів. Для студентів, які поєднують візуальну та кінестетичну модальність було запропоновано формувати електронні навчальні ресурси для висвітлення теоретичного матеріалу у форматі відеоуроку, скрінкасту, електронного посібника, а також додаткових посилань на зовнішні ресурси та віртуальні тури. Ефективне функціонування системи електронного навчання для підготовки ІТ-фахівців залежить від способів подання навчальних ресурсів у електронних навчальних курсах. Дослідження продемонстрували, що мультимедійні засоби навчання є ефективною навчальною технологією для подання навчальних матеріалів студентам ІТ-спеціальностей, завдяки притаманній їй інтеграції різноманітних типів мультимедійних навчальних матеріалів, а також можливості враховувати індивідуальні особливості студентів та сприяти підвищенню їх мотивації. Відеозасоби навчання є перспективним і високоефективним інструментом для навчання студентів ІТ-фаху, оскільки дозволяють надати матеріали у більш інформативній формі, ніж традиційні джерела, і в тій послідовності, яка відповідає логіці пізнання і рівню сприйняття конкретного контингенту студентів, а технологія скрінкастингу є найбільш ефективною аудіовізуальною технологією для донесення до студентів особливостей роботи з програмними засобами та інформаційними технологіями, які використовуються у навчальному процесі.

Для організації самостійної роботи в електронному навчальному курсі слід розмістити ресурси з практичними відеоуроками та завданнями для самостійного виконання, дослідницькими груповими проектами, які дозволяють формувати у студентів навички командної роботи на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій. Запропонована технологія організації самостійної роботи з використанням електронного навчального курсу дає можливість керувати самостійною роботою через систему ефективних завдань, які можуть бути індивідуальними, парними, груповими. Основними критеріями ефективного формулювання завдань для самостійної роботи студентів визначено: методично грамотне формулювання завдань на основі чіткого визначення «що», «як», «якими засобами», «у якій послідовності» виконувати, у якій формі має бути відповідь, якими методичними рекомендаціями та критеріями оцінювання користуватися; формування різнотипних завдань: на вивчення теоретичного матеріалу, поглиблення практичних умінь та навичок, виконання дослідницьких проектів з використанням платформ та програмних продуктів розгорнутих у «академічній хмарі»; врахування усіх рівнів навичок критичного мислення при формуванні завдань, зокрема, оцінювання, аналіз, синтез, використання, розуміння, знання; не допускається формулювання завдань лише на формування репродуктивних

навичок; використання інформаційно-комунікаційних технологій для виконання завдань; використання тестів та опитувальників для самоконтролю та рефлексії. З використанням запропонованої технології змінюється акцент з активного педагогічного впливу на студента особисто в область формування навчального середовища на основі хмарних технологій, а саме засобів електронного навчання (електронних навчальних курсів та інтегрованих з ними зовнішніх і внутрішніх ресурсів) та програмних середовищ для виконання лабораторних та практичних робіт. Дослідженням відмічається активізація самостійної діяльності студентів саме завдяки організованій системі подання завдань, консультацій, контролю за виконаними завданнями, реалізованій за допомогою електронного навчального курсу. Доступність навчальних програмних середовищ у «хмарі» безпосередньо з ресурсів курсу підвищує ефективність виконання завдань. Чітко встановлені критерії оцінювання самостійної роботи регламентують виконання роботи студентом згідно з встановленими вимогами.

Засоби контролю в системі електронного навчання мають містити тести для оцінювання рівня теоретичної підготовки, контрольні завдання для оцінювання практичних вмінь, опитувальники, чек-листи та інші інструменти для самооцінювання та рефлексії. Питання контролю залишкових знань постало особливо гостро для тих освітніх закладів, які мають розподілену структуру, до якої входить базовий заклад та територіально віддалені навчальні заклади (філії, ВНЗ I-II рівня акредитації тощо). Розроблено модель оцінювання залишкових знань студентів з використанням електронних навчальних курсів, яка включає такі етапи: створення бази тестових завдань в курсі, навчання з використанням ЕНК протягом семестру, оцінювання рівня навчальних досягнень студентів за допомогою випадкової генерації тестових завдань з бази на основі матриці тестів, у наступному семестрі (але не раніше ніж через 2 місяці після попереднього тестування) – повторне тестування, порівняння результатів першого та повторного тестування, аналіз результатів.

Для забезпечення наступності у навчанні, рівності умов, готовності студентів навчальних закладів I-II рівнів акредитації до продовження навчання у базовому закладі розроблено структурно-функціональну модель електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах ступеневої освіти, яка передбачає вивчення спільних професійно-орієнтованих дисциплін навчального плану з використанням он-лайн технологій проведення лекційних занять, використання викладачами практичних занять електронного навчального курсу лектора як для студентів базового закладу, так і для студентів регіонального закладу, а також організацію контролю знань за однаковими завданнями та тестами для уніфікації вимог до знань, умінь та навичок студентів обох навчальних закладів.

Досліджено особливості застосування системи електронного навчання для студентів заочної форми навчання. Ресурси для навчання студентів у міжсесійний період включають повноцінні навчальні посібники для

самостійного вивчення теорії, для самостійного опанування практичних вмінь та навичок, для он-лайн занять – групових або індивідуальних.

Однією з найбільш важливих умов, яка забезпечить ефективність процесу електронного навчання студентів, є готовність викладачів та студентів до її застосування у навчальному процесі. У п'ятому розділі дисертації **«Методика розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності у науково-педагогічних працівників та студентів університету»** запропоновано модель оцінювання ІК-компетентності науково-педагогічних працівників за методом «360 градусів». На основі компетентнісного підходу визначено індикатори, які відображають володіння компетентністю у галузі організації електронного навчання. Методика «360 градусів» передбачає оцінювання рівня володіння відповідними компетентностями за визначеними індикаторами студентами, колегами по кафедрі, керівником та самооцінювання. За результатами оцінювання формуються пропозиції щодо рекомендованих курсів підвищення кваліфікації, які необхідні викладачу для більш ефективної роботи в умовах електронного навчання. За безпосередньої участі автора розроблено п'ять таких курсів: «Основи інформаційно-комунікаційних технологій», «Використання ІКТ в навчальному процесі», «Методика створення ЕНК», «Методика навчання з використанням ЕНК», «Методика використання у навчальному процесі сервісів Веб 2.0». ІК-компетентність студентів оцінюється за такими розділами: 1) знання основ інформаційно-комунікаційних технологій; 2) використання персонального комп'ютера (ПК) та робота з операційними системами; 3) комп'ютерне опрацювання текстових матеріалів; 4) комп'ютерне опрацювання табличних матеріалів; 5) робота з інформаційними базами даних; 6) підготовка презентацій; 7) використання комп'ютерних мереж та Інтернету для обміну даними; 8) комп'ютерне опрацювання графічних матеріалів. Оцінювання ІК-компетентності студентів пропонується здійснювати з використанням тестових технологій за 4-ма рівнями: новачок, просунутий новачок, практик, досвідчений практик. Щоб сформувати у студентів ІК-компетентність, розроблений електронний навчальний курс «Стандарт ІК-компетентності».

У шостому розділі **«Експериментальна перевірка ефективності системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю»** описано організацію педагогічного експерименту з апробації та верифікації розроблених теоретичних положень, застосовано теоретико-методичні засади проектування системи електронного навчання у практиці навчального процесу експериментальних груп, проведено аналіз підсумків емпіричного дослідження та експертних оцінок, сформульовано висновки щодо експериментального підтвердження висунутих гіпотез.

Педагогічний експеримент було проведено в Національному університеті біоресурсів і природокористування України на факультеті комп'ютерних наук і економічної кібернетики, а також у регіональних вищих навчальних закладах НУБіП України: Боярський коледж екології та природних ресурсів, Ірпінський

економічний коледж, Ніжинський агротехнічний інститут, Заліщицький агротехнологічний коледж.

На формувальному етапі експерименту було досліджено фактори впливу системи електронного навчання на результативність навчання студентів ІТ-спеціальностей, рівень їх самостійності, задоволеності та мотивації до навчання та наступного працевлаштування на аграрних підприємствах. На констатувальному етапі експерименту перевірено вагомість факторів ефективності системи електронного навчання на основі аналізу експертних оцінок 48 експертів з 24 вищих навчальних закладів аграрного профілю.

Формувальний експеримент проходив у два етапи в природних умовах без порушення логіки та ходу навчального процесу. Експериментальні та контрольні групи 2-4 курсів напряму підготовки «Комп'ютерні науки» факультету комп'ютерних наук і економічної кібернетики НУБіП України, 3-4 курсів спеціальності «Обслуговування програмних систем і комплексів» Боярського коледжу екології та природних ресурсів, Ірпінського економічного коледжу, Ніжинського агротехнічного інституту, Заліщицького аграрного коледжу навчалися в різних умовах під впливом різних факторів.

На першому етапі формуючого експерименту (2011-2012 н.р.) студентам була запропонована модель навчання, яка включала використання електронного навчального курсу з дисципліни для підтримки навчального процесу. Електронний навчальний курс був структурований за модульним принципом, навчальні ресурси були подані у вигляді електронних посібників з текстово-графічним поданням матеріалів. Завдання для практичних та самостійних робіт містили методичні рекомендації з їх виконання. Для контролю навчальних досягнень використовувалися тести та контрольні завдання. Доступ до програмних середовищ для виконання лабораторних робіт забезпечувався з використанням встановлених у комп'ютерних класах програм. Інфраструктура електронного освітнього середовища будувалася за принципом клієнт-серверної архітектури. Перед застосуванням запропонованої моделі відбувалося оцінювання готовності студентів і викладачів до використання системи електронного навчання та, за потреби, їх відповідної підготовки. Вимірювання результатів застосування запропонованої моделі здійснювалося за допомогою таких показників: задоволеність студентів, результативність навчання, рівень самостійності та мотивації, які подані в таблиці 1.

Наведені результати засвідчили, що використання додаткових, доступних через Інтернет, ресурсів електронного навчального курсу розвивають у студентів самостійність при вивченні нового матеріалу та виконанні практичних завдань, дослідницьких проектів (рівень самостійності в експериментальних групах - 52%, в контрольних – 22%). Проте, було відзначено досить великий відсоток студентів експериментальних груп (17%), які не підвищили свій рівень самостійності завдяки використанню електронного навчального курсу. Результати успішності в контрольній і експериментальній групах визначалися за модульною системою (рейтинг навчальної роботи з кожного модуля + атестація). Рейтинг з навчальної роботи

визначався за сумою результатів діяльності студентів з виконання завдань під час навчання за модулем (вивчення теоретичного матеріалу, виконання лабораторних робіт, виконання самостійних завдань, тестування, виконання контрольних завдань).

Таблиця 1

**Результати вимірювання параметрів якості навчання на 1 етапі
формульовального експерименту**

Показник		Контрольна група	Експериментальна група
Успішність, %		67,6	70,6
Рівень задоволеності, %	- повністю	-	29
	- частково	-	55
	- незадоволений	-	16
Рівень самостійності, %	- низький	34	17
	- середній	44	31
	- високий	22	52
Рівень мотивації, %	- стійкий	12	19
	- ситуативний	47	52,5
	- індіферентний	41	28,5

Для вимірювання рівня задоволеності навчанням, були складені оціночні анкети. Запитання анкети стосувалися організації навчання та якості електронних навчальних ресурсів. Аналіз результатів анкетування показав, що значний відсоток незадоволеності припадає на ті ресурси, які призначалися для виконання самостійної роботи – вивчення теоретичного матеріалу та виконання практичних завдань. Так, відсоток студентів, повністю задоволених ресурсами для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу, склав лише 42%, а повністю незадоволених – 31%. Такий же результат отримано щодо ресурсів, призначених для самостійного виконання практичних завдань: задоволених – 37%, незадоволених – 31% студентів. Рівень мотивації студентів до навчання оцінювався методами спостереження та опитування. Кількість студентів, які на завершення навчання за курсом мали стійкий інтерес до навчання в контрольних групах, вдвічі менша від експериментальних, але в експериментальних групах залишається досить багато студентів з індіферентним ставленням до навчання, які не бачать сенсу в навчанні або його практичного значення для майбутнього працевлаштування на підприємствах аграрного профілю. У ході аналізу результатів експерименту було виявлено низку додаткових факторів, які впливали на задоволеність студентів навчальним процесом. Зокрема, зроблено висновки про необхідність адаптування навчального електронного контенту до потреб студентів з урахуванням їх навчального стилю. Також привернула увагу проблема недостатньо зручного доступу студентів до програмних засобів для виконання лабораторних і самостійних робіт, що зумовило продовження дослідження з пошуку інструментів та механізмів для вирішення цієї проблеми.

На другому етапі формульовального експерименту (2013-2014 н.р.) студентам була запропонована оновлена модель системи електронного

навчання, яка включала підготовку студентів і викладачів, розгортання хмарної інфраструктури для організації електронного освітнього середовища та створення технології віртуального робочого столу для студентів, оновлену програмну складову електронного освітнього середовища з додатковим програмним забезпеченням для виконання лабораторних, самостійних, курсових, дипломних робіт та враховувала спеціальні технології для майбутнього працевлаштування на підприємствах аграрного профілю, формування електронного навчального контенту у відповідності до навчального стилю студентів, наявність системи управління електронним освітнім середовищем. Для перевірки гіпотези, якою припускалося, що застосування нових підходів до подання електронних навчальних матеріалів з урахуванням домінуючого навчального стилю студентів та створення хмаро-орієнтованого електронного освітнього середовища з технологією віртуального робочого столу для виконання практико-орієнтованих завдань і проектної роботи з урахуванням профілю навчання значно підвищить якість навчання, був спланований та проведений педагогічний експеримент з використанням методу двохфакторного дисперсійного аналізу (таблиця 2). Фактор А – хмарна інфраструктура з доступом до ВРС, фактор В – нові підходи до подання навчальних ресурсів у ЕНК. У таблиці 2 подана схема експерименту.

Таблиця 2

Схема педагогічного експерименту з двома факторами

Фактор А: організація електронного навчального середовища (ЕОС)	Фактор В: підходи до подання навчальних ресурсів у ЕНК	
	Стандартний підхід	Новий підхід з урахуванням навчального стилю
Традиційний підхід з використанням Moodle	1 (48 студентів)	2 (48 студентів)
Хмаро-орієнтоване ЕОС з технологією ВРС	3 (48 студентів)	4 (48 студентів)

Таке планування експерименту має кілька позитивних сторін. При статистичному опрацюванні результатів експерименту можна з'ясувати, чи зробили істотний вплив на результати експерименту (таблиця 3): підходи до подання навчальних ресурсів у ЕНК; підходи до організації електронного навчального середовища; спільний вплив (інтерація) підходів до подання навчальних ресурсів у ЕНК і електронного навчального середовища; додаткові змінні, що заважають ходу експерименту ("шум"). Як уже зазначалося, виділення й контроль однієї незалежної змінної завжди становлять чималі труднощі. Адже у реальному навчально-виховному процесі досягнуті результати звичайно зумовлюються взаємодією цілого комплексу незалежних змінних. Тому дуже часто в природному експерименті доводиться оцінювати одночасно дію не однієї, а двох і більше незалежних змінних.

Успішність студентів за результатами навчання в 2 групі перевищує результати групи 1 (на 3,34%). Студенти 4 групи мають середній бал, який на 7,3% вищий ніж у 1 групи. Таким чином, фактор застосування нових підходів

до формування змісту курсу з урахуванням навчального стилю студентів впливає на результати навчання. Доступність навчальних програмних середовищ за допомогою віртуального робочого столу стимулювала студентів до виконання завдань і як результат – в групі 3 успішність зросла порівняно з 1 групою на 2,94%.

Таблиця 3

**Результати вимірювання параметрів якості навчання на 2 етапі
формульовального експерименту**

Показник		1	2 (B)	3 (A)	4 (AB)
Успішність, %		78	81	81	85
Рівень задоволеності, %	- повністю	29	36	33	42
	- частково	54	56	60	58
	- незадоволений	17	8	7	0
Рівень самостійності, %	- низький	17	0	0	0
	- середній	66	75	77	69
	- високий	17	25	23	31
Рівень мотивації, %	- стійкий	25	37,5	35,5	46
	- ситуативний	52	50	54	50
	- індіферентний	23	12,5	10,5	4

Для визначення рівня задоволеності студентів навчальними ресурсами та організацією навчання було проведено анкетування в усіх 4 групах. Рівень задоволеності 1 групи практично не відрізнявся від даних 1 етапу експерименту. Результати оцінювання рівня задоволеності в 2, 3 та 4 групах значно перевищують показники першої. Позитиви, які відзначали студенти 4 групи, – наявність скрінкастів та відеоуроків у електронних навчальних курсах та вільний доступ до програм для виконання завдань. У 4 групі рівень задоволеності досягнув 85% студентів. В усіх чотирьох групах було визначено рівень самостійності за методикою, описаною на 1 етапі формульовального експерименту. Розподіл кількості студентів у кожній групі дає підстави стверджувати, що найгірші показники виявилися у 1 групі, а найбільш високі – в 4 групі. Тобто, нові підходи до подання ресурсів курсу та доступ до віртуального робочого столу сприяють зростанню рівня самостійності студентів. Всі студенти 4 групи продемонстрували середній, вище середнього та високий рівень самостійності у своїй навчальній роботі, причому високий рівень продемонстрували 31% студентів. Це означає, що при виконанні самостійної роботи студенти проявили творчі здібності та виконували завдання для самостійної роботи без додаткової допомоги, спираючись лише на ресурси ЕНК та додаткові ресурси і сервіси, які були їм рекомендовані в ЕНК.

Оскільки на другому етапі експерименту була врахована необхідність більш явної орієнтації на завдання інформатизації аграрної сфери та запроваджені нові технології, які використовуються для моніторингу, аналізу та управління сільськогосподарським виробництвом, було визначено ступінь мотивації студентів до навчання та подальшого працевлаштування на підприємствах аграрного спрямування. Динаміка кількості студентів зі стійким або ситуативним інтересом до навчання зростає у всіх групах другого етапу

експерименту. Але динаміка зростання стійкого інтересу у 2, 3 та 4 групах значно перевищує 1 групу. Порівняно з результатами першого етапу стійкий інтерес до навчання було сформовано у 23% студентів 1 групи, 38% і 35% - в 2 і 3 групах відповідно. У 4 групі стійкий інтерес до навчання продемонстрували 46% студентів.

Результати експерименту дали можливість сформулювати фактори ефективності системи е-навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю. На основі аналізу експертних оцінок 48 експертів з 24 вищих навчальних закладів аграрного профілю було розроблено факторно-критеріальну модель ефективного функціонування системи електронного навчання у ВНЗ. Для кожного з п'яти факторів визначено критерії ефективності та їх вагові коефіцієнти (рис.3). Таким чином, найбільш вагомим фактором за даною моделлю є готовність викладачів і студентів до використання системи електронного навчання (30%), що підтверджує значимість процесу підготовки викладачів і студентів в моделі системи електронного навчання.

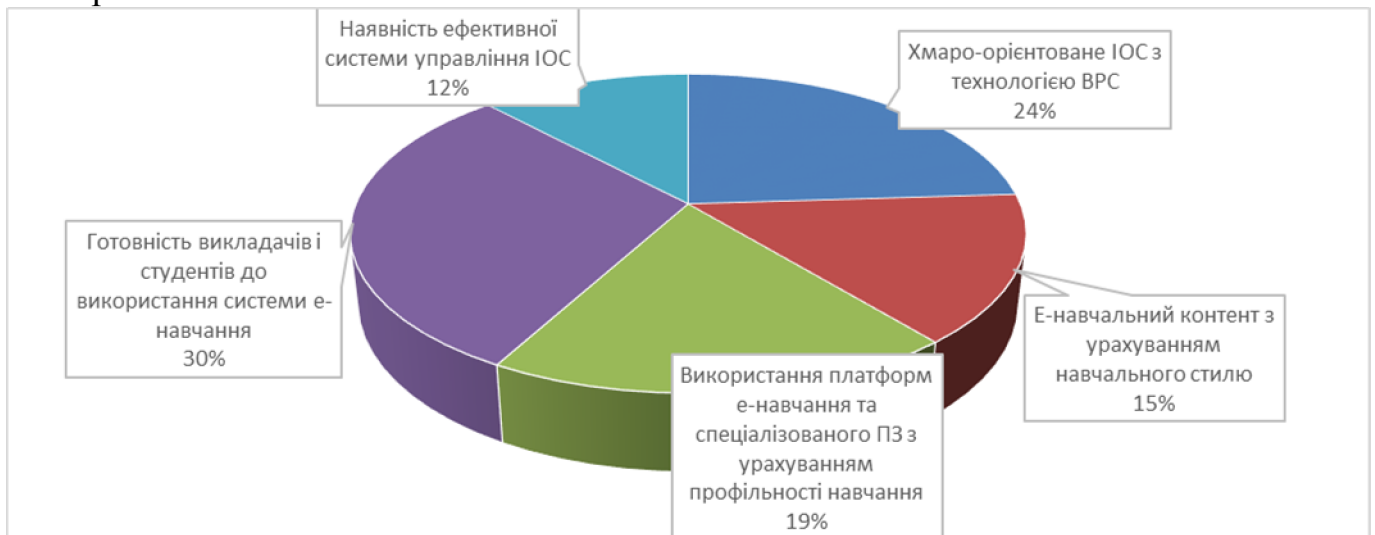


Рис.3. «Вага» факторів ефективності системи е-навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю

Фактори хмаро-орієнтованого електронного освітнього середовища з технологією віртуального робочого столу (24%) та наявності платформ електронного навчання зі спеціалізованим програмним забезпеченням для навчання студентів ІТ-спеціальностей (19%) слід враховувати у процесі побудови електронного середовища для навчання студентів. Фактор підготовки навчального електронного контенту з урахуванням навчального стилю студентів (15%) впливає на якість підготовки майбутніх ІТ-фахівців і має бути врахований у процесі добору та створення електронних навчальних матеріалів. Фактор наявності системи управління електронним освітнім середовищем (12%) впливає на всі процеси спроектованої системи електронного навчання. Всі визначені у моделі фактори відповідають стандартам щодо внутрішнього забезпечення якості європейського простору вищої освіти.

Виходячи з отриманих результатів можна дійти висновку, що за умови впровадження системи електронного навчання, яка проектується з урахуванням специфіки підготовки ІТ-фахівця для аграрної галузі економіки, використовує хмаро-орієнтовану програмно-технічну інфраструктуру та електронний навчальний контент, що відповідає навчальному стилю студентів ІТ-спеціальностей, керується на основі стандартів управління якістю ISO 9001 та передбачає розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності у студентів та викладачів університету, підвищиться якість підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю. Таким чином, у ході дослідження поставлена мета досягнута, усі його основні завдання виконані, загальна та часткові гіпотези дістали підтвердження.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети та задач у дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне узагальнення та практичне розв'язання наукової проблеми обґрунтування теоретико-методичних засад проектування і застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю, створення зазначеної системи й експериментальної перевірки її ефективності та отримано такі основні **результати**: теоретично обґрунтовано вимоги до якості підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю; визначено та обґрунтовано етапи проектування системи електронного навчання; визначено сутність, будова, поняттєво-категорійний апарат системи електронного навчання; розроблено модель системи електронного навчання, визначено фактори ефективності її функціонування та побудовано факторно-критеріальну модель; спроектовано програмно-технічну архітектуру, змістово-методичну та управлінську складові системи; обґрунтовано методичні засади застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій для денної, заочної форми та регіональних навчальних закладів; розроблено методику розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності суб'єктів електронного навчання.

Результати проведеного дослідження дають підстави зробити такі **висновки**:

1. На основі аналізу та систематизації вітчизняних і зарубіжних досліджень обґрунтовано вимоги щодо якості підготовки майбутніх ІТ-фахівців в університетах аграрного профілю в умовах глобалізації та євроінтеграції. Система вимог побудована на основі стандартів щодо внутрішнього забезпечення якості європейського освітнього простору і включає вимоги щодо політики закладу і процедур управління, навчальних програм, якості викладацького складу, навчальних ресурсів та підтримки студентів, інформаційних систем та публічності інформації. Структура та зміст навчальних програм мають відповідати європейській рамці кваліфікацій, європейській рамці ІКТ компетентностей, галузевим стандартам вищої освіти, потребам роботодавців аграрної сфери щодо кваліфікації ІТ-фахівців. У підготовці майбутніх ІТ-фахівців необхідно використовувати навчальні ресурси

та забезпечувати підтримку студентів за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Зокрема, в університетах доцільно створити електронне освітнє середовище, яке відповідатиме навчальним потребам студентів ІТ-фаху, та забезпечити доступ студентів до дидактичних та програмно-технічних засобів навчання. Викладацький склад має володіти предметом викладання на високому рівні та бути підготовленим до використання технологій електронного навчання. Проектування та розроблення системи електронного навчання дасть можливість задовольнити висунуті вимоги та забезпечити якість підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю.

2. Проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій доцільно здійснювати відповідно з такими етапами: визначення мети і завдань проектування, аналіз вимог до якості підготовки ІТ-фахівців в аграрних університетах, структурно-функціональний аналіз системи електронного навчання, побудова моделі системи електронного навчання, проектування програмно-технічної архітектури системи, проектування змістово-методичних компонентів системи, проектування процесів управління електронним освітнім середовищем та процесами електронного навчання, проектування застосування системи електронного навчання.

3. Методологічні засади проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю базуються на застосуванні системного і онтологічного підходів. Створення онтології електронного навчання дало можливість виявити класи об'єктів предметної області електронного навчання та взаємозв'язки між ними. У результаті дослідження визначено такі класи об'єктів: концепції, методологічні підходи, принципи, педагогічні теорії, покоління, інформаційні технології, методи, засоби, види навчання, освітні технології, віртуальні середовища навчання та стандарти. Таксономія та опис кожного об'єкта дали можливість визначити поняттєво-категорійний апарат дослідження, зокрема, обґрунтовано визначення понять система електронного навчання та академічна хмара університету. Академічна хмара університету визначена як хмаро-орієнтоване електронне освітнє середовище навчального закладу, що є поєднанням технічних, програмно-технологічних, інформаційних ресурсів та сервісів, що функціонують на основі технологій хмарних обчислень і дають можливість забезпечити навчальну діяльність студентів університету за допомогою локальної мережі навчального закладу та Інтернет-мережі. Застосування системного підходу до дослідження системи електронного навчання, який включає структурний та процесний аспекти щодо поєднання таких елементів системи, як технічне, програмне, інформаційне, процесне, організаційне забезпечення дало можливість обґрунтувати та спроектувати систему в цілому, а також кожний її компонент.

4. Теоретичні засади проектування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю полягають в обґрунтуванні та розробленні структурно-функціональної

моделі системи. Компонентами моделі системи визначено: мету, концептуально-методологічний блок, процеси, змістовно-методичний, технологічний та управлінський блоки. Метою системи є – підвищення якості підготовки майбутніх ІТ-фахівців шляхом створення ефективної системи електронного навчання. Базові концепції, принципи, методології, стандарти, які відображені у концептуально-методологічному блоці, є основою для проектування змістово-методичних, технологічних та управлінських компонентів системи та виконання процесів.

Процесами системи визначено: підготовка електронного середовища, добір та створення електронного навчального контенту, навчання майбутніх ІТ-фахівців, підготовка викладачів і студентів до електронного навчання, оцінювання якості навчання. Для кожного процесу визначені підпроцеси, концептуально-методологічні, змістовно-методичні, технологічні та управлінські компоненти.

Проектування технологічних компонентів полягає у обґрунтуванні та розробленні моделей архітектури хмаро-орієнтованого електронного освітнього середовища університету, яке здійснювалося на основі структурно-функціонального підходу та базувалося на системному, синергетичному, онтологічному методологічних підходах. У результаті проектування визначено структуру та функціонал академічної хмари університету на таких рівнях: фізичному, віртуалізації, управління віртуальними ресурсами, платформ та програмного забезпечення. Для кожного рівня визначено перелік технічних та програмних засобів для забезпечення їх функціонування. Проектуючи програмну складову академічної хмари передбачено використання програмних засобів для забезпечення студентів електронними навчальними ресурсами (система управління електронними навчальними курсами, інституційний репозитарій, відеопортал, система відеоконференцій, вікіпортал) та програмних середовищ для навчання відповідно до фахового спрямування (системи програмування, моделювання, проектування, аналізу, управління базами даних тощо). Використання відкритих програмних платформ дає можливість забезпечити економічну ефективність створення такого середовища на власній інфраструктурі університету. Використання технології віртуального робочого столу дає можливість забезпечити студентів ІТ-спеціальностей необхідними програмними засобами для виконання практичних завдань та підвищує якість навчання студентів, що підтверджується результатами педагогічного експерименту: успішність зросла на 6%, рівень задоволеності процесом навчання – на 12%, рівень самостійності – на 8%, рівень мотивації – на 17%.

Проектування змістово-методичних компонентів системи електронного навчання майбутніх ІТ-фахівців здійснено на основі структурно-функціонального моделювання та проектування діяльностей. Електронний навчальний курс з дисципліни визначено основним змістово-методичним компонентом системи. Проектування ЕНК здійснено за модульним принципом, у відповідності до логіки навчання за курсом, вимог персоніфікації та індивідуальної траєкторії навчання, інтеграції з електронними навчальними

ресурсами академічної хмари університету, зокрема, віртуальним робочим столом, відеопорталом, сервісом відеоконференцій, інституційним репозитарієм, вікіпорталом, а також, зовнішніми ресурсами. Спроектовано процеси щодо створення та розміщення в академічній хмарі університету електронних навчальних ресурсів. Розроблені критерії оцінювання якості електронних навчальних курсів: структурно-функціональні, змістовно-наукові, методичні.

Система управління електронним освітнім середовищем університету спроектована на основі стандарту управління якістю ISO 9001 та складається з процедур, кожна з яких містить: призначення та сферу застосування, мету, відповідальність, термін виконання, ресурсне забезпечення, опис процесу, моніторинг і контроль процесу, оцінку результатів та взаємозв'язки процесу. Процедура управління електронними навчальними ресурсами регламентує процеси функціонування платформ електронного навчання, процеси створення, атестації та використання електронних навчальних ресурсів, які розміщені в академічній хмарі університету.

5. Методичні засади застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю ґрунтуються на системному, гносеологічному, праксеологічному, рефлексивному, особистісно-орієнтованому методологічних підходах. На етапі проектування застосування системи електронного навчання майбутніх ІТ-фахівців було визначено такі три моделі застосування системи: модель електронного навчання студентів очної форми, заочної форми, відокремлених структурних підрозділів. Методичні засади застосування системи електронного навчання для студентів очної форми полягають створенні електронного навчального курсу для кожної дисципліни навчального плану та використанні його у навчальному процесі для доступу студентів до навчально-методичних матеріалів, які використовуються для підготовки до аудиторних занять, організації самостійної роботи студентів, контролю та самоконтролю, оцінювання залишкових знань. Для студентів відокремлених підрозділів модель доповнюється проведенням он-лайн лекцій з дисципліни викладачами базового закладу. Для студентів заочної форми навчання методика застосування розробленої системи полягає у створенні і використанні електронного навчального курсу як основного джерела навчання у міжсесійний період та контролю навчальних досягнень під час сесії.

Дослідженням встановлено, що студенти ІТ-фаху мають у переважній більшості візуально-кінестетичний стиль навчання. На основі таких результатів розроблено методичні рекомендації стосовно принципів створення та форми подання навчальних ресурсів у електронному навчальному курсі. Враховуючи стиль навчання студентів ІТ-фаху, доцільно теоретичні матеріали подавати у мультимедійній формі з використанням навчального відео, скрінкастів, відеоуроків, задля чого розроблено методичні рекомендації щодо створення навчальних відео ресурсів, їх розміщення у електронному освітньому середовищі та використання у навчальному процесі. Для набуття практичних

вмінь та навичок до кожної лабораторної роботи в ЕНК слід створити окремий ресурс, де подавати навчально-методичні матеріали та надавати доступ до віртуального робочого столу з необхідними програмними засобами. Запропонована методика організації самостійної роботи на основі використання ресурсів електронного курсу з урахуванням особливостей підготовки майбутніх ІТ-фахівців, яка включає виконання проектних завдань за допомогою технологій співпраці та співробітництва, сприяє формуванню у студентів навичок критичного мислення високого рівня, розвитку самостійності та професійних компетентностей. Розроблені ресурси для контролю навчальних досягнень доцільно використовувати для перевірки залишкових знань, що значно мотивує як студентів, так і викладачів до якісної організації навчальної діяльності. Запропонована методика проведення дистанційного навчання з використанням он-лайн лекцій та ЕНК для студентів регіональних навчальних закладів, у яких здійснюється підготовка молодших спеціалістів за ІТ-спеціальностями, які за ідеологією ступеневої освіти поповнять ряди бакалаврів на 2 і 3 курсах, дозволяє забезпечити якісну підготовку з дисциплін, що перезараховуються студентам при продовженні навчання на наступному освітньо-кваліфікаційному рівні.

За результатами педагогічного експерименту з перевірки впливу на результати навчання фактора подання навчальних ресурсів у електронному навчальному курсі з урахуванням навчального стилю студентів було зафіксовано підвищення таких показників: успішність – на 5%, рівень задоволеності процесом навчання – на 8%, рівень самостійності – на 6%, рівень мотивації – на 13%.

6. Підготовка викладачів і студентів до використання системи електронного навчання виявилася ефективною за умови запровадження в університеті методики розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності викладачів, яка полягає в етапності таких процесів: 1) оцінювання готовності викладачів до використання системи електронного навчання за допомогою розроблених поведінкових індикаторів та рівнів компетентності і застосування методу «360 градусів»; 2) формування ІК-компетентності щодо використання технологій електронного навчання за допомогою навчальних курсів «Стандарт ІК-компетентності», «Використання ІКТ у навчальному процесі»; 3) розвиток ІК-компетентності на семінарах, тренінгах, майстер-класах з підвищення кваліфікації викладачів на основі розроблених навчально-тематичних планів та методичних рекомендацій.

7. Аналіз результатів першого етапу формувального експерименту показав необхідність пошуку нових підходів до формування електронних навчальних курсів та організації електронного освітнього середовища. У зв'язку з цим були запропоновані нові підходи до формування електронного навчального курсу з урахуванням домінуючої візуально-кінестетичної модальності студентів ІТ-спеціальностей та розроблено хмарну інфраструктуру електронного освітнього середовища з технологією віртуального робочого столу. Результати експерименту, опрацьовані за допомогою двохфакторного

дисперсійного аналізу, продемонстрували, що обидва фактори суттєво впливають на показники якості навчання. Зокрема, успішність студентів за результатами навчання в групах, де мав місце вплив двох факторів, мали середній бал успішності на 7,3% вищий за середню успішність студентів групи, де не впливав жоден з факторів. Відповідно рівень задоволеності (повної та в цілому) зріс на 26%, рівень самостійності (високий та вище середнього) зріс на 31%, а мотивація до навчання (стійкий інтерес) – на 21%. Такі результати значно перевищують і результати впливу на показники якості навчання для кожного фактора окремо.

За допомогою методу кваліметрії було розроблено факторно-критеріальну модель ефективного застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю. У результаті було визначено співвідношення ваги 5 факторів, які впливають на ефективність системи. Найбільш вагомих, за узгодженою думкою експертів, серед факторів ефективності системи є готовність студентів і викладачів до використання системи електронного навчання (0,3), оскільки непідготовлені викладачі та студенти не зможуть використовувати найкраще підготовлені технічні, програмні, інформаційні ресурси системи е-навчання. Решта факторів мають таку вагу: хмаро-орієнтоване електронне освітнє середовище з технологією віртуального робочого столу, спроектоване з урахуванням специфіки підготовки майбутніх ІТ-фахівців (0,24), наявність необхідних програмних платформ для надання студентам навчальних послуг в системі електронного навчання, основою яких є система управління електронними навчальними курсами (0,19), врахування навчального стилю студента при створенні е-контенту (0,15), наявність системи управління якістю (0,12). Для кожного фактора визначені критерії, які забезпечують ефективне функціонування елементів системи відповідно до запропонованих факторів. Для кожного критерію визначена вага в межах ваги фактору.

Проведене дослідження не вичерпує усіх завдань щодо побудови ефективної системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю. Подальшого дослідження потребує проблема організації практик (навчальних та виробничих) студентів з використанням технологій електронного навчання. Посилену увагу слід приділити питанням дослідження ефективних методик навчання професійно-орієнтованим дисциплінам з використанням електронного освітнього середовища, особливостей підготовки майбутніх ІТ-фахівців в університетах аграрного профілю, інтеграції електронного освітнього середовища з відкритими освітніми ресурсами.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографія

1. Глазунова О.Г. Система електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю : [монографія] / О. Г. Глазунова. – К. : ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2014. – 426 с.

Навчальні посібники, рекомендовані Міністерством освіти і науки України

2. Сучасні комп'ютерні технології : навчальний посібник / [М. З. Швиденко, Н. В. Морзе, О. М. Ткаченко та ін.]. – К. : ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2007. – 705с.

співавтори О. Г. Глазунова, М. В. Мокрієв, О. Є. Попов, Ю. В. Матус

3. Інформатика та комп'ютерна техніка : навчальний посібник / [М. З. Швиденко, О. М. Ткаченко, О. Г. Глазунова та ін.]. – К. : ТОВ «КНТ», 2010. – 485 с.

співавтори М. В. Мокрієв, О. Є. Попов, Ю. В. Матус.

4. Інформатика та комп'ютерна техніка : навчальний посібник / [М. З. Швиденко О. М. Ткаченко, О. Г. Глазунова та ін.]. – 2-ге вид. [переробл. і доповн.]. – К. : Освіта України, 2012. – 489 с.

співавтори М. В. Мокрієв, О. Є. Попов, Ю. В. Матус.

5. Методика створення електронних навчальних курсів : навчальний посібник / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова. – К. : «Аграр Медіа Груп», 2012. – 247 с.

Статті в провідних наукових фахових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз

6. Морзе Н. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] / Н. Морзе, О. Глазунова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – № 2 (6). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/138>.

7. Морзе Н. Інформаційно-комунікаційні технології – як засіб підвищення якості заочної освіти / Н. Морзе, О. Глазунова // Інформаційні технології в освіті: зб. наук. праць. – 2010. – № 6. – С. 56–68.

8. Морзе Н. Атестація електронних навчальних курсів у системі дистанційного навчання / Н. Морзе, О. Глазунова // Інформаційні технології в освіті, зб. наук. праць. – 2010. – № 7. – С. 47–68.

9. Морзе Н. Формування та оцінювання ІК-компетентностей науково-педагогічних працівників в умовах впровадження дистанційних технологій [Електронний ресурс] / Н. Морзе, О. Глазунова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 6 (32). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/758>.

10. Глазунова О. Принципи формування «академічної хмари» сучасного університету на основі відкритих програмних платформ [Електронний ресурс] / О. Глазунова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 5 (43). – С. 174–188. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1096>

Статті в інших фахових виданнях

11. Глазунова О. Г. Теоретичні аспекти обґрунтування комп'ютерних графічно-інформаційних технологій навчання / О. Г. Глазунова // Молодь і ринок. – 2004. – № 2 (8). – С. 84–91.

12. Морзе Н. В. Оцінювання якості електронних навчальних ресурсів / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. – Серія : Педагогіка. – 2008. – №7. – С. 3–19.

13. Глазунова О. Г. Організація самостійної роботи студентів з використанням платформи дистанційного навчання Moodle / О. Г. Глазунова, Я. О. Гуменюк // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини. – Умань: СПД Жовтий, 2008. – Ч. 2. – С. 110–117.

14. Морзе Н. В. Структура електронного навчального курсу на базі платформи дистанційного навчання / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – №5. – С. 12–19.

15. Глазунова О. Г. Використання платформи MOODLE при кредитно-модульній системі навчання / О. Г. Глазунова, Д. Ю. Касаткін // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2008. – № 130. – С. 75–79.

16. Морзе Н. В. Критерії якості електронних навчальних курсів на базі платформ дистанційного навчання / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова // Інформаційні технології в освіті : збірник наукових праць. – № 4. – Херсон : ХДУ, 2009. – С. 63–76.

17. Глазунова О. Г. Забезпечення якості підготовки студентів заочної форми навчання засобами дистанційних технологій навчання / О. Г. Глазунова // Нова педагогічна думка. – №1. – Рівне : НУВГ, 2009. – С. 486–492.

18. Глазунова О. Г. Інтернет-технології у ступеневій освіті та дорадництві / О. Г. Глазунова, М. В. Мокрієв // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2008. – № 131. – С. 409–414.

19. Глазунова О. Г. Методика застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для вимірювання залишкових знань студентів / О. Г. Глазунова // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОНмолодьспорт України. – К. – 2012. – № 70. – С. 123–131.

20. Глазунова О. Г. Формування ІКТ-компетентності вступників до магістратури дослідницького університету / О. Г. Глазунова // Вісник Луганського національного університету ім. Т. Шевченка (педагогічні науки). – №15 (250) – частина II. – Луганськ : ЛНУ ім. Т. Шевченка, 2012. – С. 150–159.

21. Глазунова О. Г. Теоретико-методичні аспекти використання навчального відео контенту у підготовці майбутніх фахівців з інформаційних технологій / О. Г. Глазунова // Нові технології навчання : Наук.-метод. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – К. – 2014. – № 80. – С. 91–98.

22. Глазунова О. Г. Організація електронного навчання студентів ІТ-спеціальностей: системний підхід / О. Г. Глазунова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – № 6. – Київ : «Світоч», 2014. – С. 22–32.

23. Глазунова О. Г. Стан та перспективи підготовки ІТ-фахівців для аграрної та природоохоронної галузей економіки / О. Г. Глазунова // Вища школа. – № 8 (121). – 2014. – С. 86–93.

24. Морзе Н. В. Домінуючі навчальні стилі у підготовці майбутніх фахівців з інформаційних технологій за технологіями електронного навчання / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – № 8. – Київ : «Світоч», 2014. – С. 23–29.

25. Глазунова О. Г. Інформаційно-комунікаційні технології організації самостійної роботи майбутніх фахівців з інформаційних технологій / О. Г. Глазунова, Т. В. Волошина // Вісник Національного університету оборони України: зб. наук. праць. – № 4 (41). – К. : НУОУ, 2014. – С. 35–44.

26. Глазунова О. Г. Модель підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю в умовах глобалізації та євроінтеграції / О. Г. Глазунова // Вісник Національного університету оборони України: зб. наук. праць. – № 5 (42). – К. : НУОУ, 2014. – С. 36–43.

Статті в науково-методичних журналах

27. Глазунова Е. Г. Факторы эффективной организации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений с использованием технологий e-learning / Е. Г. Глазунова // Дистанционное и виртуальное обучение. – № 11. – Москва : СГУ, 2013. – С. 36–52.

28. Морзе Н. В. Способы интеграции цифрового контента в электронном учебном курсе [Электронный ресурс] / Н. В. Морзе, Е. Г. Глазунова // Образовательные технологии и общество. – Том 17. – № 1. – 2014. – С. 537–545. – Режим доступа: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v17_i1/pdf/14.pdf

29. Morze N. What Should be E-Learning Course for Smart Education [Электронный ресурс] / Natalia V. Morze, Olena G. Glazunova // ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer / CEUR Workshop Proceedings. – Vol-1000 (2013). – P. 411–423. – Режим доступа: <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-MRDL.pdf>

30. Glazunova L. Struktural Ukrainian agrarian changes: numerical evaluation / L. Glazunova, A. Skripnik, E. Bukin // Information systems in management. – 2012. – № 4, Vol. 1. – SGGW, Warszawa, Poland. – P. 282–293.

31. Morze N. Designing of Electronic Learning Courses For IT Students Considering the Dominant Learning Style / N. Morze, O. Glazunova // Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications / Communications in Computer and Information Science / – Volume 469. – Springer, 2014. – P. 261–273. Режим доступа: <http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-13206-8>

32. Glazunova O. Technology of open digital resources usage in the e-learning course / O. Glazunova // Trends in Education: Information Technologies and Technical Education. – Olmouc, 2013. – P. 192-197. – Режим доступа: http://www.kteiv.upol.cz/tvv_web/tvv13/tvv_2013_proceedings.pdf

33. Glazunova O. Methods for creating academic internet-resources for it students' individual work management / O. Glazunova, T. Voloshina // Edukacja – Technika – Informatyka. – Rocznik naukowy. № 5. – Część 2. – Rzeszów, 2014, s. 59–66. – Режим доступа: http://eti.rzeszow.pl/docs/wybrane_problemy_edukacji_informatycznej_i_informacyjnej_2014_5-2.pdf

Статті в науково-методичних збірниках та матеріалах наукових конференцій

34. Глазунова О. Г. Використання відеоконференцсистеми у формуванні інформаційно-освітнього середовища / О. Г. Глазунова // Інтелектуальні системи в промисловості і освіті : Матеріали Другої міжнарод. наук.-техн. конф., м. Суми, 3–5 грудня, 2009 рік, СумДУ. – Суми, 2009. – С. 133–139.

35. Глазунова О. Г. Підвищення якості підготовки фахівців засобами інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання / О. Г. Глазунова // Модернізація вищої освіти та проблеми управління якістю підготовки фахівців : VII Всеукр. наук.-метод. конф., 24 вересня 2009 р., ХДУХТ. – Харків, 2009. – С. 210–216.

36. Глазунова О. Г. Застосування дистанційних технологій для забезпечення якості підготовки студентів заочної форми / О. Г. Глазунова // Новітні інформаційні

технології у підготовці студентів заочної форми навчання: збірник матеріалів міжвуз. наук.-метод. вебінару. – Харків : РВВ ХТЕІ КНТЕУ, 2011. – С. 9–15.

37. Глазунова О. Г. Інформаційні технології вимірювання залишкових знань студентів / О. Г. Глазунова // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : Матеріали 3-ої наук.-практ. конф. – Львів, 18–20 жовтня 2011 року. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2011. – С. 88–94.

38. Глазунова О. Г. Управління процесами використання CLMS систем у ВНЗ / О. Г. Глазунова, Т. В. Білоочко // Теорія та методика професійної освіти: реалії та перспективи XXI століття : Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. – Київ, 8–11 листопада 2012 року. – К. : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2012. – С. 98–101.

39. Морзе Н. В. SMART-підхід к формированию электронного учебного курса / Н. В. Морзе, Е. Г. Глазунова // Академический форум корпорации EMC : сборник тезисов докладов участников академической секции. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2013. – С. 39–42.

40. Глазунова О. Г. Роль навчального відео порталу в інформаційно-освітньому середовищі НУБіП України / О. Г. Глазунова, В. А. Остапенко // Дистанційна освіта – досвід та перспективи : збірник матеріалів I Міжнарод. наук.-метод. семінару, 21–22 травня 2013 року, Київ. – К. : «Лідер-Прес», 2013. – С. 78–89.

41. Глазунова О. Г. Домінуючі стилі навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців з інформаційних технологій / О. Г. Глазунова // Теорія і методика професійної освіти : Збірник доповідей V міжнародної конференції, Київ, 26–27 лютого 2014 року. – К. : НУБіП України, 2014. – С. 58–60.

42. Glazunova O. Information educational resources of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine for distance learning / O. Glazunova // Дистанційна освіта – досвід та перспективи : збірник матеріалів I Міжнарод. наук.-метод. семінару, 21–22 травня 2013 року, Київ. – К. : «Лідер-Прес», 2013. – С. 5–10.

43. Glazunova O. The European experience in developing quality E-learning programs / O. Glazunova // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні 2013», 13–14 червня 2013 року, Київ, Україна. – К. : ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2013. – С. 165–167

44. Glazunova O. Methods of e-learning in view of IT-students learning style / O. Glazunova // Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні : Збірник матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 26–27 червня 2014 року, Київ. – К. : ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2014. – С. 117–120.

45. Глазунова О. Г. Міжнародний та вітчизняний досвід стандартизації інформаційних технологій в освіті / О. Г. Глазунова, Т. В. Білоочко // Стратегия качества в промышленности и образовании : Материалы VIII Международной конференции, 8–15 июня 2012. – Технический университет г. Варна, Болгария. – Том 2. – 2012. – С. 504–508.

46. Глазунова О. Г. Навчальний відео портал – як важлива складова інформаційно-освітнього середовища університету / О. Г. Глазунова // Современные направления теоретических и прикладных исследований: сборник научных трудов Sworld, материалы научно-практической конференции. – Выпуск 1. Том 19. – Одесса, 2013. – С. 77–83.

47. Глазунова О. Г. Формування ІКТ-компетентності вступників до магістратури дослідницького університету / О. Г. Глазунова // Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці: матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф., Луганськ, 31 травня–1 червня 2012 р. – Луганськ : Phoenix, 2012. – С. 136–138.

48. Глазунова О. Г. Магістерська програма виробничої спеціалізації «Телекомунікаційне забезпечення інформаційних управляючих систем» / О. Г. Глазунова, В. В. Коваль, О. М. Ткаченко // Математичне моделювання та інформаційні технології: збірник тез десятої всеукр. наук.-техн. конф., 23–25 листопада 2011р. – Додаток до журналу «Холодильна техніка і технологія». – №5 (133). – Одеса : ОДАХ, 2011. – С. 90–91

49. Глазунова О. Г. Проектування інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу / О. Г. Глазунова // Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя: матеріали VIII Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 15–16 листопада 2012 р. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – С. 31–35.

50. Глазунова О. Г. Smart-підхід до формування електронного навчального курсу в Moodle / О. Г. Глазунова // Moodle Moot 2013. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle: матеріали Першої всеукр. наук.-практ. конф., Київ, 30–31 травня 2013 р. – К. : КНУБА, 2013. – С. 53–54

51. Лавров Є. А. Структура системи забезпечення ергономічного качества електронного обучения / Є. А. Лавров, Н. Л. Барченко, О. Г. Глазунова // Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя: тези доповідей Міжнарод. наук.-метод. конф., м. Суми, 14–15 листопада 2013 р. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – С. 23–26.

52. Глазунова О. Моделювання бізнес процесів в системі дистанційного навчання / О. Глазунова, Д. Мазоха // Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта: збірник матеріалів III Міжнарод. наук.-практ. конф. 15–16 листопада 2012 року. – К. : Аграр медіа, 2012, – С. 149–151

53. Глазунова О. «Хмарні технології» - як інструмент організації інформаційно-освітнього середовища ВНЗ / О. Глазунова, О. Антоненко // Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта: збірник матеріалів III Міжнарод. наук.-практ. конф. 14–15 листопада 2013 року. – К. : Аграр медіа, 2013. – С. 183–189.

54. Глазунова О. Економічна ефективність розміщення академічна хмари на корпоративних платформах / О. Глазунова, О. Антоненко // Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта: Збірник матеріалів V Міжнарод. наук.-практ. конф. 13–14 листопада 2014 року. – К. : Інтерсервіс, 2014. – С. 250–256.

55. Глазунова О. Інформаційні технології обліку і аналізу роботи викладачів і студентів в інформаційному просторі університету / О. Глазунова, О. Березовський // Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта: Збірник матеріалів V Міжнарод. наук.-практ. конф. 13–14 листопада 2014 року. – К. : Інтерсервіс, 2014. – С. 259–261.

56. Глазунова О. Факторно-критеріальна кваліметрія ефективності електронного навчання / О. Глазунова, О. Захарчук // Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта: Збірник матеріалів V Міжнарод. наук.-практ. конф. 13–14 листопада 2014 року. – К. : Інтерсервіс, 2014. – С. 273–278.

57. Глазунова О. Вимоги до ІТ-фахівця для роботи в агросекторі / О. Глазунова, І. Оборська // Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта: Збірник матеріалів V Міжнарод. наук.-практ. конф. 13–14 листопада 2014 року. – К. : Інтерсервіс, 2014. – С. 302–310.

Положення та науково-методичні рекомендації:

58. Положення про електронний навчальний курс / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова. – Київ : НАУ, 2008. – 33 с.

59. Інституційний репозитарій НУБіП України: призначення, структура, настанови користувача: Науково-методичні рекомендації / О. Г. Глазунова, О. Г. Кузьмінська. – К. : Лідер Прес, 2012. – 36 с.

60. Організація роботи у інформаційній системі аграрного дорадництва: Науково-методичні рекомендації / О. Г. Глазунова, О. Г. Кузьмінська, В. А. Остапенко. – К. : Лідер Прес, 2012. – 35 с.

АНОТАЦІЯ

Глазунова О. Г. Теоретико-методичні засади проектування та застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – Київ, 2015.

У дисертації обґрунтовано теоретико-методичні засади проектування та застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю. Обґрунтовано вимоги щодо забезпечення якості підготовки майбутніх ІТ-фахівців для забезпечення потреб аграрної галузі економіки в умовах глобалізації та євроінтеграції. Побудовано онтологію електронного навчання. Визначено суть, функції та елементи системи електронного навчання. Розроблено модель системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю та визначено фактори її ефективності. Побудовано факторно-критеріальну модель ефективності системи електронного навчання. Розроблено теоретичні та методичні засади проектування системи електронного навчання для надання якісних навчальних послуг та сервісів у електронній формі. Спроектовано хмаро-орієнтоване електронне освітнє середовище, інформаційне забезпечення системи на основі застосування нових підходів до подання навчальних ресурсів у електронному навчальному курсі на основі домінуючого навчального стилю студентів. Спроектовано процедури управління електронним освітнім середовищем за вимогами стандарту ISO 9001. Розроблено методичні засади застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю та методику підготовки учасників навчального процесу до її використання. Експериментально перевірено ефективність її застосування в навчальному процесі університету аграрного профілю.

Ключові слова: система електронного навчання, хмаро-орієнтоване електронне освітнє середовище, проектування, ІК-компетентність, майбутній фахівець з інформаційних технологій, університет аграрного профілю.

АННОТАЦИЯ

Глазунова Е. Г. Теоретико-методические основы проектирования и применения системы электронного обучения будущих специалистов по информационным технологиям в университетах аграрного профиля. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.10 – "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". – Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины. – Киев, 2015.

В диссертации обоснованы теоретико-методические основы проектирования и применения системы электронного обучения будущих специалистов по информационным технологиям в университетах аграрного профиля. Обоснованы требования к качеству подготовки будущих ИТ-специалистов для обеспечения потребностей аграрной отрасли экономики в условиях глобализации и евроинтеграции. Построена онтология электронного обучения, в которой выделены такие классы объектов и связи между ними: концепции, методологические подходы, принципы, педагогические теории, поколения, информационные технологии, методы, средства, виды обучения, образовательные технологии, виртуальные среды обучения и стандарты. Определены суть, функции и элементы системы электронного обучения, как совокупности взаимосвязанных и взаимозависимых компонентов, составляющих основу информационной системы: электронных ресурсов учебного назначения; процессов и функций, обеспечивающих создание электронных учебных ресурсов и организацию учебного процесса; программных и технических средств, которые обеспечивают эти процессы, а также помогают студентам ИТ-специальностей выполнять лабораторные и проектные работы; процедуры управления процессами и пользователями системы, и имеет целью предоставление качественных образовательных услуг. Обоснована дефиниция понятия «академическое облако университета».

Разработана модель системы электронного обучения будущих специалистов по информационным технологиям в университетах аграрного профиля. Модель системы состоит из целевого, концептуально-методологического, процессного, учебно-методического, технологического, управленческого и результативного компонентов. Процессы системы: подготовка электронной среды, отбор и создание электронного учебного контента, методика и организация электронного обучения, подготовка преподавателей и студентов к электронному обучению, оценка качества обучения. В результате исследования определены факторы эффективности системы и построена факторно-критериальная модель, с помощью которой вес каждого фактора был распределен следующим образом: готовность студентов и преподавателей к использованию системы электронного обучения (0,3), облако-ориентированная электронная образовательная среда с технологией виртуального рабочего стола, спроектированная с учетом специфики подготовки будущих ИТ-специалистов (0,24), наличие необходимых программных платформ для предоставления студентам образовательных услуг в системе электронного обучения (0,19), электронный учебный контент 3

учетом доминирующего учебного стиля студентов (0,15), система управления электронной средой обучения (0,12).

Разработаны теоретические и методические основы проектирования и применения системы электронного обучения для предоставления качественных образовательных услуг и сервисов в электронной форме. Спроектирована облако-ориентированная электронная образовательная среда с технологией виртуального рабочего стола для каждого студента. Спроектированы учебно-методические элементы системы на основе применения новых подходов к представлению учебных ресурсов в электронном учебном курсе на основе доминирующего учебного стиля студентов, индивидуальной траектории обучения. Спроектированы процедуры управления электронной образовательной средой в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001.

Экспериментально проверена эффективность ее применения в учебном процессе университета аграрного профиля.

Ключевые слова: система электронного обучения, облако-ориентированная электронная образовательная среда, проектирование, ИК-компетентность, будущий специалист по информационным технологиям, университет аграрного профиля.

ABSTRACT

Glazunova O. Theoretical and methodological bases for the design and application of an e-learning system for future IT specialists in an agrarian university. - Manuscript.

Thesis for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences, specialty 13.00.10 - "Information and Communication Technologies in Education". – Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAPS of Ukraine. – Kyiv, 2015.

In the dissertation theoretical and methodological bases for the design and application of an electronic education system for future IT specialists in an agrarian university are substantiated. Requirements for the quality of training future IT specialists to meet the needs of the agricultural sector of the economy in the context of globalization and European integration are defined. An ontology of e-learning is constructed. The concept, functions and elements of e-learning system are formulated. The model of a system of e-learning while training future IT specialists in an agrarian university is created and factors of its effectiveness are offered. A factorial and criteria qualimetry of efficiency of e-learning system is made. Theoretical and methodological bases for the design of e-learning system are developed to ensure electronic educational services of high quality. A cloud-oriented e-learning environment and information equipment for its system are designed based on the use of new approaches in presenting training resources in e-learning courses using students' dominant learning style. Procedures for managing an electronic educational environment due to the requirements of standard ISO 9001 are designed. Methodological principles for the applying while teaching future IT specialists in agricultural universities as well as the approach of academic training its participants. The effectiveness of its use in the learning process of an agrarian university is experimentally tested.

Key words: e-learning, a cloud-oriented e-learning environment, a design, IT skills, a future information technology specialist, an agrarian university.