

УДК 378.147.39.041:681.3]:378.661

СТРАТЕГІЯ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Колесник Ю.М., Рижов О.А.

Запорізький державний медичний університет

В роботі розглядається модель інформатизації медичного університету на прикладі Запорізького державного медичного університету, яка побудована на принципах системного аналізу педагогічної системи підготовки медичних кадрів.

Ключові слова: інформаційно- комунікативні технології, дистанційне навчання, кредитно- модульна система організації навчального процесу, інформаційно-освітній комплекс, інструментальна система RATOS.

СТРАТЕГІЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Колесник Ю.М., Рьжов О.А.

Запорожский государственный медицинский университет

В работе рассматривается модель информатизации медицинского университета на примере Запорожского государственного медицинского университета, построенная на принципах системного анализа педагогической системы подготовки медицинских кадров.

Ключевые слова: информационно-коммуникативные технологии, дистанционное обучение, кредитно-модульная система организации учебного процесса, информационно-образовательный комплекс, инструментальная система RATOS.

INFORMATIZATION STRATEGY OF MEDICAL UNIVERSITY

Kolesnik Yu. M., Ryzhov A.A.

Zaporizhyan State Medical University

The work deals with the model of informatization of medical university on the example of Zaporizhyan State Medical University, built on the principles of systems analysis of pedagogical system of the medical personnel training.

Key words: information-communicative technologies, distance learning, credit-module system of educational process organization, information-educational complex, instrumental system RATOS.

ВСТУП. У законі України № 537-У «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» [1] затверджується один з головних пріоритетів розвитку України - побудова інформаційного суспільства. Важко переоцінити важливість і своєчасність цього закону для системи вищої освіти України на початку XXI століття - століття інформаційних технологій. Сьогодні інформатизація освіти, охорони здоров'я, на основі впровадження інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) і формування мережевої інфраструктури системи освіти, ставиться в ранг державної політики [2]. Формується базис для реалізації концепції безперервного професійного розвитку на основі нових форм освіти, таких як дистанційне навчання [3], а також створюються передумови

для успішної адаптації положень Болонської конвенції в системі української освіти. Ефективна реалізація основних положень побудови інформаційного суспільства на рівні медичних університетів можлива тільки при єдиному системному підході, що поєднує всі сфери діяльності навчального закладу. З огляду на медико-біологічну спрямованість освіти в медичному вищому навчальному закладі (ВНЗ), а також відсутність технічної підготовки професорсько-викладацького складу, кількісне розв'язання проблеми інформатизації ВНЗ за рахунок збільшення кількості комп'ютерів і розвитку цифрових комунікацій, успіху не принесе.

МЕТА СТАТТІ. Розглянути особливості формування стратегії інформатизації медичного вищого навчального закладу на основі принципів системного

аналізу у Запорізькому державному медичному університеті (ЗДМУ).

МАТЕРІАЛИ Й МЕТОДИ. При розробці схеми педагогічної системи підготовки фахівців у ЗДМУ, створеної на основі ІКТ (рис. 1), використовувалися рекомендації методології IDEF0 [4], призначеної для створення функціональної моделі системи, яка відображає структуру й функцію системи.

Як предмет аналізу використовувався інформаційно-освітній комплекс ЗДМУ.

ОСНОВНА ЧАСТИНА. Стрімкий розвиток інформаційних технологій зробив свій внесок у медицину. Лікарі активно використовують сучасні діагностичні комплекси: томографи, УЗД, цифрову кардіологію та ін., які увібрали в себе останні досягнення математичних наук і цифрових технологій. Обсяг медичної інформації, яка записана на цифрових носіях, за кілька років уже перевищує обсяг інформації, накопиченої людством за весь період свого існування [5]. Однак, сьогодні медичні знання залишаються

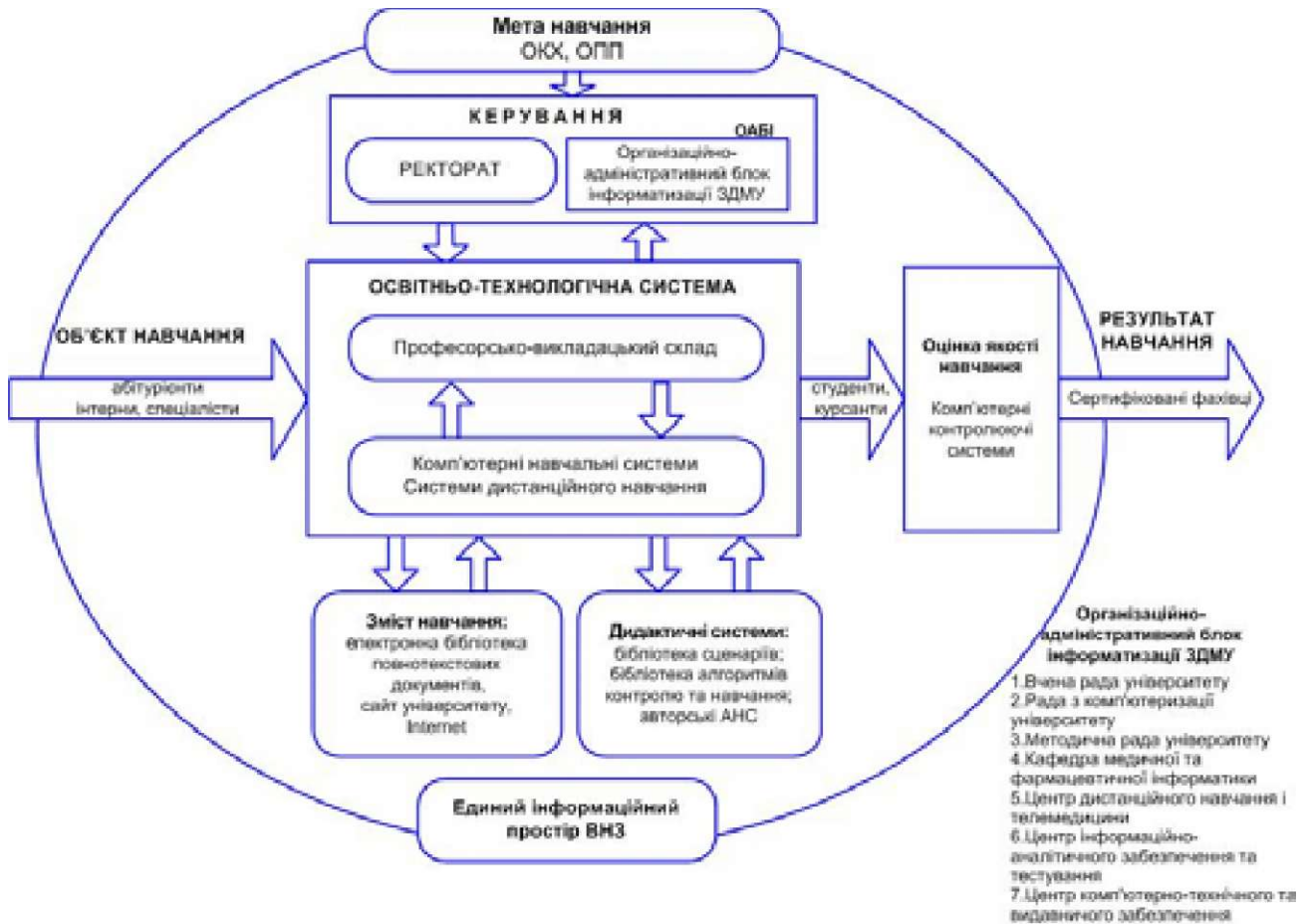


Рис. 1. Схема функціональної моделі педагогічної системи підготовки фахівців у Запорізькому державному медичному університеті на основі інформаційно-комунікативних технологій.

практично не формалізованими, тобто відсутня повна математична модель біологічних процесів у людини, яку можна було б застосовувати для діагностики та лікування. Спостерігається різкий дисонанс між освітньою підготовкою сучасного лікаря та рівнем розвитку цифрових технологій, які він використовує у своїй практичній діяльності. Насамперед, лікар повинен відповісти на три питання - як працювати, як аналізувати, як зберігати медичну інформацію, представлену в цифровому форматі. У зв'язку з цим, інформатизація медичної освіти сьогодні є най-

важливішою проблемою українського суспільства, від розв'язання якої значною мірою залежать успіхи системи охорони здоров'я України.

Впровадження інформаційних технологій у науку, освіту, економіку й охорону здоров'я є природним, еволюційним етапом розвитку суспільства, у якому продуктом інтелектуальної діяльності є інформація [5, 6]. Чому комп'ютеризація медичної освіти та лікувальних установ зазнала невдачі у 90-х роках? Тому, що й сьогодні є провідні спеціалісти охорони здоров'я, які вважають використання комп'ютерів у практичній

діяльності та в навчанні даниною моді, а не велінням часу. У роботі [6], автори відзначають: «... лімітуючим фактором у сучасних інформаційних технологіях є не засоби обчислювальної техніки, а кадри, які здатні ставити змістовні завдання та знаходити нові галузі ефективного використання комп'ютерів».

Інформатизація медичної освіти є системним процесом. Медичний вищий навчальний заклад - складна багатокомпонентна система, основною цільовою функцією якої є підготовка медичних кадрів. Тому інформатизація вищого навчального закладу повинна поширюватися на всіх учасників освітнього процесу та всі підрозділи університету. ІКТ розширюють поняття системного простору та часу університету. При використанні класичних освітніх технологій робота викладача поширюється на студентів або курсантів, які перебувають у стінах університету. Сучасні ІКТ розширюють ефект присутності викладача до місця проживання або роботи тих, кого навчають, наприклад, гуртожитку студентського містечка. Концепція безперервного професійного розвитку не нова в системі медичної й фармацевтичної освіти. Лікарі та фармацевти регулярно зобов'язані проходити курси підвищення кваліфікації. Однак ІКТ дозволяють реалізувати безперервність професійної освіти у часі, на робочому місці, з високим рівнем інтерактивності у віртуальному інформаційно-освітньому середовищі медичного навчального закладу.

Просте насичення комп'ютерною технікою навчального процесу в медичному університеті не вирішує завдань, які ставляться перед інформатизацією ВНЗ. Необхідно визначити місце комп'ютерних технологій у педагогічній системі, вирішити протиріччя, що виникають, здійснити реалізацію принципу цільного поєднання традиційних і комп'ютерних дидактичних систем. Для реалізації системного підходу процесу інформатизації ми розробили схему структурної організації педагогічної системи підготовки медичних кадрів Запорізького державного медичного університету, реалізовану на базі ІКТ (рис. 1).

Структурна організація педагогічної системи ЗДМУ, реалізована на основі інформаційно-комунікативних технологій.

Процес навчання студентів в університеті відбувається в рамках педагогічної системи, структура якої сформувалася в процесі його історичного розвитку. До складу системи входять такі компоненти: мета навчання й виховання, студенти й викладачі, зміст навчання й виховання, засоби та організаційні форми педагогічної діяльності, дидактичні процеси як способи реалізації цілей педагогічного процесу в

цілому [7, 8, 9]. Процеси навчання та управління вищого навчального закладу можна розглядати як процеси передачі та інтерпретації інформації. З огляду на високий ступінь інваріантності ІКТ, вони можуть використовуватися у всіх підсистемах педагогічної системи. На схемі (рис. 1) представлена функціональна модель структурної організації педагогічної системи підготовки фахівців ЗДМУ з урахуванням інформатизації всіх етапів процесу навчання. З огляду на насиченість представленої схеми, до її складу не включені елементи канонічної педагогічної системи та питання науково-дослідної роботи, яка займає певне місце у системі підготовки медичних кадрів.

Системоутворюючим чинником організації педагогічної системи є цілі навчання [9], які формуються на підставі державних стандартів ОКХ і ОПП. Для організації навчального процесу і ефективного керування ним в умовах інформатизації ЗДМУ рішенням Вченої ради університету була створена Рада з комп'ютеризації університету. Завданнями Ради є: розробка програми й планів інформатизації ректорату й кафедр університету, підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу в галузі інформаційних й освітніх технологій на основі концепції «безперервної освіти». Теоретичне обґрунтування методологічних, системотехнічних і методичних аспектів впровадження й розвитку інформаційних технологій, а також розробка інструментальних засобів для створення комп'ютерних навчальних і контролюючих систем (КНС і ККС) виконуються на кафедрі медичної й фармацевтичної інформатики. Затвердження методичних рекомендацій з технології застосування в навчальному процесі КНС і ККС, а також організація їхньої сертифікації здійснюються на рівні Методичної ради університету. Практичне впровадження програми, планів інформатизації, рекомендацій, затверджених Методичною радою університету, а також супровід програмного й технічного забезпечення комп'ютерної мережі університету здійснюється Центром комп'ютерно-технічного і видавничого забезпечення та Центром інформаційно-аналітичного забезпечення і тестування.

Інформаційно-комунікативні технології розширюють освітній простір вищого навчального закладу та дозволяють залучати провідних спеціалістів з інших навчальних і дослідницьких установ для навчання студентів і підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу, у тому числі, в галузі дистанційної освіти й комп'ютерних технологій. У ЗДМУ у 2005 році був організований Центр дистанційного навчання та телемедицини (ЦДН&Т). Завданнями Центру

є проведення науково-практичних семінарів і конференцій, організація дистанційного навчання для абітурієнтів, для студентів заочних форм навчання, на додипломному й післядипломному етапі. Використання нових форм дистанційного навчання на основі ІКТ дозволяє розширити аудиторію студентів і курсантів, знизити матеріальні витрати на навчання.

Аналіз досвіду ЗДМУ показує, що в умовах медичного вищого навчального закладу для успішної інформатизації необхідне створення організаційно-адміністративного блоку інформатизації (ОАБІ), який розробляє методологію, формує концептуальну модель інформатизації, організує її втілення з урахуванням ресурсів навчального закладу та соціально-економічного стану країни. У ЗДМУ ця структура включає 7 підрозділів, описаних вище.

Основним функціональним блоком педагогічної системи вищого навчального закладу, організованої на основі ІКТ (ПС[ІКТ]), є освітньо-технологічна система. Найважливіша умова її ефективної роботи - комп'ютерна грамотність того, кого навчають (студентів, інтернів, курсантів), і викладацького складу, який організовує процес навчання. Основи базової комп'ютерної освіти закладає елективний курс «Європейський курс комп'ютерної грамотності», який викладається для студентів першого курсу медичного факультету. У зв'язку з вимогами політики інформатизації [1], доцільним є включення цього курсу в програму навчання всіх студентів медичних і фармацевтичних спеціальностей.

Основою освітньо-технологічної системи є єдиний інформаційний простір університету, реалізований на базі високошвидкісної корпоративної мережі [10,11], у середовищі якого розгорнутий інструментальний освітній комплекс (ІОК). У ЗДМУ у навчальному процесі з 2003 року активно використовується ІОК RATOSt[11].

В інформаційному суспільстві, до якого ми поступово наближаємося, змінюються форма зберігання й способи роботи з інформацією. Цифрові носії, бази даних, Інтернет і пошукові машини стають незмінними атрибутами освіти й науково-дослідної роботи. У ПС[ІКТ] основним носієм змісту навчання є електронна бібліотека повнотекстових документів [11,12], сайт університету, де організований авторизований доступ до методичних матеріалів кафедр, Інтернет.

Підсистема ПС[ІКТ], відповідальна за реалізацію методів навчання на основі комп'ютерних технологій, виділена нами в окремий дидактичний модуль. Змістом її є бібліотека сценаріїв, алгоритмів контролю та навчання в КІС, авторські навчальні комп'ю-

терні системи [12]. Необхідно відзначити недостатній теоретичний базис дидактики застосування комп'ютерних засобів навчання на сьогоднішній день [7, 8]. У зв'язку із цим доцільним видається створення лабораторії, яка б досліджувала питання електронної педагогіки [8].

Підсистема ПС[ІКТ] оцінки якості навчання складається із двох функціональних блоків: внутрішньоуніверситетської системи оцінки якості та зовнішньої - внутрішньогалузевої. Стандарти першої і другої систем оцінки якості перебувають у стадії формування [9]. З огляду на збільшення обсягу навчального часу, який виділяється на самостійну роботу студентів в умовах впровадження кредитно-модульної системи, необхідно забезпечити доступ студентів і інтернів до баз тестів і контролюючих систем з навчальних курсів на основі технологій Інтранет і Інтернет. У цьому напрямку ЗДМУ проводить велику роботу щодо організації корпоративної комп'ютерної мережі і в 2007 році завершується програма об'єднання гуртожитків і навчальних корпусів на основі високошвидкісної оптоволоконної мережі. Комп'ютерна мережа кампуса дозволяє студентам уже сьогодні мати доступ до інформаційних серверів університету з місця проживання в будь-який час.

Розглянута функціональна модель дозволяє розробити стратегію інформатизації ВНЗ, що включає в себе два етапи.

Етап І: Створення інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу [7, 8].

1. Розробка концепції й програми інформатизації ВНЗ на рівні підсистеми керування на основі аналізу цілей навчання, відображених в ОКХ і ОПП, а також перспектив розвитку спеціальності. Детальне пророблення цих документів повинна здійснювати ОАБІ.

2. Інформатизація ректорату на основі електронного документообігу. Мета: підвищення ефективності збору й аналізу інформації для керування навчальним процесом і прийняття рішень.

3. Створення системи безперервної освіти викладачів в галузі комп'ютерних освітніх технологій і систем дистанційного навчання.

4. Інформатизація роботи професорсько-викладацького складу кафедр. Мета: формування інформаційного простору кафедри (навчально-методична та наукова література, яка представлена в електронному вигляді, комп'ютерні комплекси, бази даних).

5. Формування інфраструктури вищого навчального закладу на основі локальних обчислювальних мереж (ЛОМ) з виходом в Інтернет. Мета: розробка системи керування інформаційними, технічними ре-

сурсами та профілями користувачів на основі моделі вищого навчального закладу, яка реалізована в активному каталозі, який підтримує LDAP - протокол.

6. Створення Web-сервера університету, сервера електронної бібліотеки повнотекстових документів. Організація підрозділу супроводу ЛОМ вищого навчального закладу та роботи серверів. Мета: інтеграція інформаційних ресурсів кафедр на серверах університету.

7. Організація системи комп'ютерних класів, інтегрованих в інфраструктуру вищого навчального закладу для організації широкого доступу студентів у процесі навчання. Мета: введення в навчальний процес комп'ютерного контролю (тестування) і навчання.

8. Створення педагогічної лабораторії комп'ютерних технологій навчання. Мета: розробка педагогічних технологій використання комп'ютерних навчальних систем, системи аналізу якості навчання на основі статистичних показників тестування студентів і аналізу індивідуальних траєкторій навчання; аналіз загальних закономірностей роботи педагогічної системи вищого навчального закладу та розробка рекомендацій підвищення ефективності її роботи.

9. Впровадження стандартів освітніх технологічних систем (IMS, ARIADNE, AICC, ADL SCORM, PROMETEUS і ін.). Мета: забезпечення наступності KIC, розширення можливостей співробітництва в галузі освітніх технологій.

10. Створення системи сертифікації комп'ютерних контролюючих і навчальних програм. Мета: перевірка відповідності КНС і ККС навчальним цілям і завданням, які вирішуються на кафедрі.

11. Розробка програмно-апаратної системи захисту авторських прав на сертифіковані навчальні комплекси й інформаційні продукти в процесі їхньої експлуатації. Мета: моніторинг навчальної активності студентів, визначення «індексу читаності» інформаційних ресурсів, а також їхнього авторського супроводу.

12. Розширення доступу студентів до інформаційних ресурсів вищого навчального закладу за рахунок організації корпоративної мережі кампуса (об'єднання гуртожитків і навчальних корпусів) і клінічних баз, навчальних аптек на основі Інтернет-технологій. Мета: формування умов для самостійної роботи студентів, реалізація принципу мобільності навчання.

13. Розробка педагогічних технологій та інформаційних ресурсів для самостійної роботи студентів в позааудиторний час. Мета: створення системи автоматизованого моніторингу самостійної роботи та підсистеми її корекції.

14. Створення центру дистанційного навчання. Мета: розробка методик і комп'ютерних навчальних

програм для студентів-фармацевтів заочної форми навчання, системи післядипломної освіти, підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу.

15. Організація відеостудії на базі центру дистанційного навчання. Мета: впровадження методик синхронного дистанційного навчання на основі технологій відеоконференцій.

16. Створення серверу відеоархівів. Впровадження технологій відео на запит. Мета: організація самостійної роботи студентів і курсантів на основі технологій доставки відео-контента.

17. Створення сервера навчальних об'єктів [7, 8] багаторазового використання. Створення сервера цифрових клінічних архівів як бази навчальних елементів для клінічних навчальних програм. Мета: підвищення ефективності розробки KIC на основі багаторазового використання навчальних об'єктів та рівня міжпредметної інтеграції.

18. Інтеграція в єдиний інформаційний простір України. Підключення до національної академічної комп'ютерної мережі URAN. Мета: реалізація концепції відкритої освіти, розширення можливостей комунікативних технологій Інтернет у системах дистанційного навчання. Створення можливостей для організації дистанційних міжуніверситетських та міжнародних проектів.

19. Впровадження бездротових мережевих технологій (Wi-Fi) на рівні кампуса. Мета: створення системи доставки навчального контенту мобільним користувачам.

20. Розробка програмного забезпечення навчального процесу для мобільних користувачів. Мета: розширення технічних можливостей для системи дистанційного навчання, збільшення контингенту студентів і курсантів.

Етап II: Впровадження інтелектуальних технологій навчання та систем імітаційного моделювання.

1. Організація навчального процесу з використанням адаптивних інтелектуальних навчальних систем, здатних формувати індивідуальний графік навчання студента.

2. Розробка єдиного тезаурусу медико-біологічних дисциплін.

3. Використання в навчальному процесі програмного забезпечення на основі імітаційних моделей, які дозволяють моделювати роботу різних систем організму.

4. Інтеграція університетських комп'ютерних ресурсів на засадах ГРІД-технологій. Мета: підвищення ефективності використання апаратного та програмного забезпечення у наукових дослідженнях. Об'єднання з національною ГРІД-мережею.

5. Створення віртуального навчального середовища на рівні єдиного інформаційного просторувищого навчального закладу на основі 3D - моделювання.

ВИСНОВКИ. Інформатизація медичного ВНЗ - складний соціально-економічний процес формування педагогічної системи нового типу на основі інформаційно-комунікаційних технологій, який дозволяє інтегрувати інформаційні та людські ресурси, вона призначена для формування навчально-

го процесу підготовки медичних фахівців, здатних успішно працювати в інформаційному суспільстві України.

Застосування запропонованої стратегії інформатизації медичних ВНЗ дозволить у найближчий час створити єдине інформаційне поле освітнього професійного медичного співтовариства України та сформувати базис для ефективного входження до європейського інформаційного середовища.

Література

1. Закон Верховної Ради України №537-V «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» - Офіційне видання Відомості Верховної Ради України, 2007р., № 12, С. 102.
2. Про затвердження Державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці" на 2006-2010 роки // Офіційний Вісник України. - 2005. - № 49. - С. 3058
3. Про стан і перспективи розвитку дистанційного навчання в Україні. - Рішення колегії Міністерства освіти і науки України від 25.07.2005р.
4. Методология функционального моделирования. - М.: Госстандарт России, 2001. - 49 с.
5. Минцер О.П. Информатизация медицинского образования // Український медичний часопис. - № 5 (37), IX-X. - 2003. - С. 83-89.
6. Минцер О.П., Вороненко Ю.В. На шляху до суспільства медичних знань // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики. Зб. наук. праць. Вип. XVI. - Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2006. - С.3-15.
7. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Прикладная философия открытого образования: педагогический аспект. - М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А.Шолохова, 2002. - 168 с.
8. Концепция информатизации учебного процесса. - Москва: НОУ «Академия электронной дидактики, 2004. - 11 с.
9. Система управління якістю медичної освіти / І.С.Булах, О.П.Волосовець, Ю.І.Вороненко та ін. - Д.: «АРТ-ПРЕС», 2003. - 212 с.
10. Рыжов О.А., Колесник Ю.М. Инфраструктура ВНЗу- базис дистанційної освіти // Медична освіта. - 2002. - № 2 - С. 89-92.
11. Рыжов А. А. Три составляющие дистанционного обучения в системе последипломной подготовки провизоров / Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики. Зб. наук. праць. Вип. XVI. - Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2006. - С. 16-29.
12. Алгоритмическая база сценариев контроля и обучения в системе RАTOS® / Рыжов А. А., Супрун Е. А., Панасенко А.И. и др. // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики. Зб. наук. праць. Вип. XV. - Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2006. - С. 655-665.