

УДК 61:378.4:004.01

DOI: <http://dx.doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2017.4.8446>

## ПРОГРАМА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ. СТРАТЕГІЯ, ПОСТІЙНА ТА ЗМІННА СКЛАДОВІ

О. П. Мінцер

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика*

Розглянуто питання програми інформатизації вищих навчальних закладів медичного напрямку, впровадження технології змішаного навчання з метою підвищення конкурентоспроможності українських медичних університетів, широкого застосування електронного навчання, управління електронним навчанням; інформаційну та методологічну підтримку розроблення навчального контенту. Підкреслюється, що альтернативи інформатизації закладів освіти сьогодні не існує, а головною метою інформатизації медичних вищих навчальних закладів має стати забезпечення гармонізації між потребами ринку в медичних і фармацевтичних спеціалістах із визначеними компетенціями, зі світовими тенденціями та результатами функціонування вищих навчальних закладів.

**Ключові слова:** інформатизація закладів вищої медичної освіти, інформаційні технології, напрями інформатизації, віртуальна інтеграція наукових досліджень, трансдисциплінарність, математичне, імітаційне та комп'ютерне моделювання, онтологічні моделі знань.

## THE PROGRAM OF INFORMATISATION OF HIGHER MEDICAL UNIVERSITIES. STRATEGY, CONSTANT AND VARIABLE COMPONENTS

O. P. Mintser

*Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education*

The issues of program informatisation of higher educational establishments of the medical field, introduction of mixed learning technology, in order to increase the competitiveness of Ukrainian medical universities, the widespread use of e-learning, electronic learning management, information and methodological support for the development of educational content are considered. It is emphasized that there are currently no alternatives to informatisation of educational institutions, and the main goal of informatisation of higher education institutions in the medical field should be to ensure harmonization between market needs in medical and pharmaceutical specialists with specific competencies, with world tendencies and results of functioning of higher educational institutions.

**Key words:** informatisation of institutions of higher medical education, information technologies, informatisation directions, virtual integration of scientific researches, transdisciplinary, mathematical, simulation and computer modeling, ontological models of knowledge.

## ПРОГРАММА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЗАВЕДЕНИЙ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ. СТРАТЕГИЯ, ПОСТОЯННАЯ И ПЕРЕМЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

О. П. Минцер

*Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика*

Рассмотрены вопросы программы информатизации высших учебных заведений медицинского направления, внедрение технологии смешанного обучения с целью повышения конкурентоспособности украинских медицинских университетов, широкого использования электронного обучения, управления электронным обучением; информационная и методологическая поддержка разработки учебного контента. Подчеркивается, что альтернативы информатизации учебных заведений в настоящее время не существует, а главной целью информатизации медицинских высших учебных заведений должно стать обеспечение гармонизации между потребностями рынка в медицинских и фармацевтических специалистах с определенными компетенциями, с мировыми тенденциями и результатами функционирования высших учебных заведений.

**Ключевые слова:** информатизация учреждений высшего медицинского образования, информационные технологии, направления информатизации, виртуальная интеграция научных исследований, трансдисциплинарность, математическое, имитационное и компьютерное моделирование, онтологические модели знаний.

© О. П. Мінцер

**Вступ.** У сучасних умовах для розвитку економіки країни на перший план виходить завдання підготовки інтелектуально-креативних спеціалістів, здатних приймати нестандартні рішення у своїй професійній діяльності, розробляти прогресивні технологічні процеси діагностики та лікування пацієнтів. При цьому магістральний шлях розвитку вітчизняних освітніх структур спрямований на вдосконалення діяльності великих інтегрованих навчально-науково-виробничих комплексів на основі єдиного інформаційного простору. Такий підхід певною мірою відпрацьований у ряді країн, що є технологічними лідерами (Японія, Китай, Південна Корея) і дозволяє створювати всередині великих освітніх закладів «точок зростання», з яких з'являються інноваційні продукти та нові стартап-компанії.

Проте стратегічний розвиток медичної освіти утруднений у силу численних чинників, серед яких найважливіше значення мають складності оптимізації системи охорони здоров'я, її постійного реформування, істотні проблеми з фінансуванням галузі, практичної відсутності концепції та програми інформатизації.

Глобальна мета інформатизації медичної освіти забезпечення цифрової трансформації діяльності, тобто процесу переходу закладу до нових способів мислення та роботи на базі використання соціальних, мобільних та інших цифрових технологій. Така трансформація включає в себе зміни в мисленні, стилі керівництва, системі заохочення інновацій і в прийнятті нових бізнес-моделей для покращення роботи працівників, споживачів послуг і партнерів. Її головним завданням слугує підвищення якості надання послуг за допомогою впровадження в освітню, наукову, інноваційну, лікувально-діагностичну діяльність сучасних інформаційних технологій (СІТ). Досягнення цих завдань і цілей неможливо здійснити на рівні середньої ланки (деканати/дирекції, бібліотека, кафедри тощо). Це системне завдання, що передбачає не тільки створення локальних баз даних і впровадження окремих освітніх технологій, а й вимагає організаційної перебудови управління та охоплює всі структурні підрозділи закладів вищої освіти.

Підкреслимо, що єдине інформаційне середовище закладів вищої медичної освіти повинно входити складовою частиною в інформаційні середовища вищих організаційних рівнів спеціальних, регіональних, галузевих, міжнародних – відповідно до функцій і участі в різних програмах і проектах.

Труднощі реалізації Програми інформатизації закладів вищої освіти, в першу чергу, пов'язані з тим, що вони мають розроблятися з урахуванням викликів майбутнього періоду розвитку медичної освіти, медичної науки та охорони здоров'я, корінної технологічної модернізації, розвитку механізмів державно-приватного партнерства, міждисциплінарного та трансдисциплінарного підходів до вирішення складних технічних, соціально-економічних, медичних і екологічних проблем. У ній повинна також реалізовуватися нова освітня ініціатива на базі міждисциплінарного та трансдисциплінарного наукових підходів, узагальнюватися основні напрями розвитку інфраструктури єдиного інформаційного простору, визначатися склад основних коротко – та середньострокових програм і проектів, необхідних для виконання поставлених у ній завдань. На жаль, цей факт практично не обговорюється в літературі.

**Мета роботи:** сформулювати загальні принципи формування Програми інформатизації, її мету, завдання та напрями.

**Результати та їх обговорення.** Управління інформаційними технологіями є складним процесом, перш за все, тому що в будь-якому випадку всі процеси та процедури супроводжуються необхідністю прийняття рішень [5-7, 9]. Останні включають: пріоритети, певні обмеження, управління фінансовими потоками, наявність власних систем обслуговування; постійне зростання компетентності персоналу, рівень його зайнятості; безперервність та якість послуг. Зазначені умови залежать від багатьох факторів.

Розробляючи Програму інформатизації закладів вищої освіти слід враховувати час навчання, постійні зміни функціональних вимог, що тягнуть за собою зміни в технології; стандарти навчання, гнучкість у використанні існуючих та експериментальних рішень [1, 2, 4].

Загальна інформатизація, розроблення, вибір програмних продуктів і обладнання, необхідних для формування та розвитку інформаційного простору здійснюються за умови їх відповідності єдиній технічній та організаційній політиці у сфері інформатизації.

Організація структури всіх засобів інформатизації, інформаційних технологій та інформаційних ресурсів, що входять до інформаційного простору, реалізується за принципами системності, комплексності, узгодженості та сумісності. Забезпечення дотримання вимог законодавства України щодо

захисту інформації, у тому числі – персональних даних.

Побудова інформаційного простору здійснюється з урахуванням можливості максимального використання існуючих у цій сфері програмно-технічних засобів (у першу чергу, власних).

Забезпечується сумісність освітніх медичних інформаційних систем і ресурсів із інформаційними системами та ресурсами інших державних відомств у частині спільного використання персональних даних та електронного обміну документами. Підтримка конкуренції серед учасників ринку медичних інформаційних освітніх послуг.

Розроблення стратегії формування та подальшого вдосконалення інформаційного простору закладу як складової галузевої частини інформаційної структури держави та сукупності різноманітних структур і форм їх взаємодії щодо збору, оброблення, збереження, захисту, розповсюдження та використання різних видів інформації для підтримки прийняття ґрунтовних управлінських рішень, задоволення потреб суб'єктів навчання та науково-педагогічних працівників (НПП) щодо питань післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку (БПР).

## Частина 1. Загальні питання

**1. Цілі інформатизації.** Основна мета — інформаційне забезпечення гармонізації між потребами ринку в медичних і фармацевтичних спеціалістах, із визначеними компетентностями, зі світовими тенденціями, з одного боку, та результатами функціонування закладу, з іншого; інформатизація процесів якості управління закладом відповідно до вимог ISO 9001-2015; визначення принципів застосування сучасних інформаційних технологій (ІТ), інформаційних ресурсів і засобів інформатизації для забезпечення якісної, своєчасної та доступної післядипломної медичної та фармацевтичної освіти; задоволення професійних інформаційних потреб працівників закладу вищої освіти, а також досягнення ефективного управління закладом за допомогою організації його розвинутого та ефективного інформаційного простору із подальшою інтеграцією до національних і світових університетських інформаційних систем.

### Завдання Програми інформатизації.

**1. Створення єдиного корпоративного освітньо-наукового інформаційного середовища на основі Інтернет та Інтранет технологій.**

*Кластер завдань:* забезпечення оперативного та комфортного доступу суб'єктам навчання та всім працівникам закладу освіти до корпоративних інформаційних ресурсів.

- 1.1. Розроблення та створення корпоративного порталу з системою аутентифікації та авторизованим доступом до його змісту.
- 1.2. Реєстрація та каталогізація основних освітніх і наукових ресурсів, а також забезпечення інформаційної та функціональної бази для ефективного пошуку серед зареєстрованих ресурсів.
- 1.3. Розроблення та створення єдиної системи новин, що передбачатиме інтеграцію новин, які надходять із різних інформаційних каналів. Формування власних стрічок новин для ресурсів порталу.
- 1.4. Створення єдиної системи форумів для забезпечення інтерактивної взаємодії користувачів порталу.

## 2. Інформатизація освітньої діяльності.

*Кластер завдань:* розширення спектру освітньої діяльності медичних університетів; забезпечення підготовки фахівців за новими спеціальностями з використанням ІТ; посилення кадрового, матеріально-технічного та науково-методичного забезпечення закладу вищої освіти.

- 2.1. Впровадження нових інформаційних технологій у освітній процес за всіма існуючими та новими спеціальностями відповідних рівнів і ступенів вищої освіти, а також безперервного професійного розвитку.
- 2.2. Обґрунтування інформаційних технологій для освітнього процесу.
- 2.3. Проведення аудиту застосування кафедрами інформаційних освітніх технологій.
- 2.4. Здійснення моніторингу щодо вибору оптимальних для закладу вищої освіти інформаційних технологій і вироблення рекомендацій кафедрам стосовно їх впровадження.
- 2.5. Навчання всіх працівників кафедр із сучасного ведення освітньої діяльності та її документування з використанням інформаційних технологій.
- 2.6. Впровадження інформаційних технологій у навчальну та методичну діяльність кафедр.
- 2.7. Впровадження інформаційних технологій у всі етапи організації освітнього процесу.
- 2.8. Обґрунтування нових напрямів розвитку спеціальностей із використанням інформаційних технологій.

- 2.9. Проведення моніторингу затребуваності лікарів певних спеціальностей.
- 2.10. Підготовка договорів із замовниками освітніх послуг про цільову контрактну підготовку.
- 2.11. Створення навчально-лабораторної бази на основі інформаційних технологій.
- 2.12. Забезпечення та підтримка належної кваліфікації у галузі інформатизації НПП, науковців і допоміжного персоналу, надання освітніх послуг у цій галузі. Залучення нових НПП, які володіють інформаційними технологіями.
- 2.13. Розроблення та впровадження нових навчальних систем.
- 2.14. Створення, впровадження та використання перспективних електронних навчальних засобів і систем (електронне навчання).
- 2.15. Проведення аудиту наявних в закладі електронних навчальних систем і засобів, встановлення їх відповідності сучасним вимогам.
- 2.16. Проведення аудиту потреб у забезпеченні навчального процесу електронними навчальними системами та засобами.
- 2.17. Формування перспективного плану розроблення та придбання необхідних електронних навчальних систем і засобів із визначенням виконавців.
- 2.18. Навчання працівників закладу користуванню новостворюваними або придбаними засобами та системами.
- 2.19. Організація впровадження нових засобів і систем у навчальну та методичну діяльність кафедр.

### **3. Розвиток системи дистанційного навчання.**

*Кластер завдань:* створення інформаційної та дидактичної бази для впровадження нових інформаційних технологій; підвищення ефективності навчальної та методичної діяльності кафедр; створення нових напрямів науково-методичної роботи в закладі вищої освіти; формування інформаційно-освітнього середовища для дистанційного навчання (ДН).

- 3.1. Адаптація освітніх програм, що реалізуються в закладі освіти на різних рівнях, ступенях і формах навчання, до використання дистанційних освітніх технологій.
- 3.2. Розроблення навчально-методичних комплексів для ДН.
- 3.3. Створення та використання електронних освітніх ресурсів та інформаційних систем підтримки дистанційного навчання.
- 3.4. Обґрунтування організаційних заходів щодо розвитку дистанційного навчання:

- 3.4.1. Проведення досліджень із розроблення нових технологій електронного та мобільного навчання.
- 3.4.2. Взаємодія з закладами вищої освіти по інтеграції електронних освітніх ресурсів і формуванню єдиного інформаційно-освітнього середовища.
- 3.4.3. Створення та розвиток мережі навчально-консультаційних центрів.
- 3.4.4. Навчання педагогічних, наукових і НПП, допоміжного персоналу організаційно-методичним основам інформаційних технологій дистанційного навчання.
- 3.4.5. Організація навчання за різними освітніми програмами із застосуванням дистанційних освітніх технологій.

### **4. Структурна інформатизація наукової та інноваційної діяльності.**

*Кластер завдань:* створення системи колективного користування освітніми, науковими, інноваційними ресурсами та об'єктами інтелектуальної власності в закладі вищої освіти.

- 4.1. Проведення аудиту наявного в закладі програмного забезпечення (ПЗ) та апаратних засобів для здійснення й обліку наукової та інноваційної діяльності.
- 4.2. Систематичне оновлення програми з модернізації та поставок ПЗ, орієнтованого на виконання наукових завдань.
- 4.3. Розроблення механізму й організація доступу до високопродуктивних інформаційних обчислювальних ресурсів колективного користування.
- 4.4. Створення в закладі освіти адресної системи внутрішнього розсилання оперативної інформації щодо державного замовлення та грантоутворюючих фондів.
- 4.5. Комплексна інформаційно-методична підтримка наукових досліджень та інноваційної діяльності.

### **5. Інформатизація управління закладом вищої освіти.**

Вочевидь, успіх закладу залежить від кількості включених факторів, знаннях бізнес-процесів, логіки управління, забезпеченості технологій відповідною інформацією. Особлива роль відводиться передбаченню розвитку технологічних стратегій, що неодмінно будуть впливати на інші стратегії та політики закладу вищої освіти. Найважливішим фактором має стати суворе обґрунтування ролі та переліку послуг закладу з добре визначеними заходами по досягненню успіху.

*Кластер завдань:* зростання якості діяльності, в т.ч. навчального процесу, за рахунок використання інформаційних технологій; підвищення оперативності та ефективності управління за рахунок автоматизації моніторингу та багатофакторного аналізу всіх ресурсів і видів діяльності закладу; ефективне ведення фінансової діяльності та формування облікової політики закладу за рахунок впровадження сучасної та ефективної інформаційної системи; створення системи оперативного контролю та своєчасного усунення невідповідностей за рахунок багатоетапного контролю введеної інформації і документообігу.

- 5.1. Впровадження інтегрованої автоматизованої інформаційної системи (ІС) управління на основі єдиного інформаційного простору закладу освіти.
  - 5.2. Навчання користувачів навикам введення даних і роботі в автоматизованій ІС.
  - 5.3. Інформаційне наповнення електронних баз даних, їх актуалізація та забезпечення працездатності.
  - 5.4. Підготовка та перепідготовка керівного складу для успішного освоєння нових методів управління.
- 6. Комплексна автоматизація основних технологічних процесів отримання навчальної та наукової інформації.**

*Кластер завдань:* формування системи багаторівневого сервісного обслуговування користувачів бібліотеки з метою оперативного пошуку корпоративних інформаційних ресурсів закладу вищої освіти; оперативність у задоволенні інформаційних потреб суб'єктів навчання, педагогічних, наукових і НПП, а також інших працівників закладу; надання інформаційних ресурсів бібліотеки широкому колу користувачів.

- 6.1. Модернізація системи інформаційно-бібліотечного обслуговування користувачів бібліотеки закладу.
- 6.2. Приведення форматів даних у фондах бібліотеки відповідно до вимог відкритих стандартів ISO, міжнародних комунікативних форматів і ДСТУ з метою обміну даними та корпоративної взаємодії бібліотеки на рівні закладу та національної бібліотечної системи.
- 6.3. Розвиток служби електронної доставки документів для суб'єктів навчання, педагогічних, наукових і НПП, а також інших працівників.
- 6.4. Автоматизація багаторівневого сервісного обслуговування користувачів бібліотеки.

- 6.5. Реконверсія карткового каталогу в бібліотеці.
- 6.6. Створення повнотекстових баз даних дисертацій і авторефератів.

**7. Розвиток інформаційно-обчислювальних мереж і систем телекомунікацій .**

*Кластер завдань:* розширення єдиного телекомунікаційного простору закладу вищої освіти, що забезпечить платформу для інформатизації усіх видів діяльності, а також дистанційної та відкритої освіти.

- 7.1. Проведення аудиту та аналіз стану діючих інформаційно-обчислювальних мереж і систем телекомунікацій.
- 7.2. Оновлення та модернізація обладнання комп'ютерної та телефонної мереж.
- 7.3. Оновлення та впровадження нового програмного забезпечення серверів Інтрамережі.
- 7.4. Створення точок доступу до інформаційних ресурсів локальної мережі закладу вищої освіти для суб'єктів навчання, педагогічних, наукових і НПП з використанням особистих персональних комп'ютерів (ПК) і інших гаджетів у навчальних аудиторіях і бібліотеці.
- 7.5. Установка в доступних місцях інформаційних кіосків і табло.
- 7.6. Підключення кампусу до Інтрамережі закладу.
- 7.7. Впровадження мультимедійних систем Інтрамережі (навчальні відео-програми, голосові сервіси, відеоконференції, відеоспостереження).
- 7.8. Підвищення професійного рівня працівників закладу, підготовка сертифікованих спеціалістів і обслуговуючого персоналу.

**8. Створення єдиного корпоративного інформаційного середовища для здійснення лікувально-діагностичної діяльності.**

*Кластер завдань:* забезпечення оперативного та комфортного доступу до корпоративних інформаційних ресурсів суб'єктам навчання та всім працівникам закладу вищої освіти.

- 8.1. Створення єдиного корпоративного інформаційного середовища про заклади охорони здоров'я, визнані центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я як бази інтернатури та лікарської резидентури.
- 8.2. Реєстрація та каталогізація основних закладів охорони здоров'я – партнерів і замовників освітніх і наукових послуг закладу вищої освіти, а також забезпечення інформаційної та функціональної бази для ефективного пошуку серед зареєстрованих ресурсів.

8.3. Створення довідкових систем для прийняття рішень щодо діагностики захворювань, прогнозування характеру патології, обчислення ризиків, вибору профілактичних заходів, партисипації пацієнта, прогнозу лікування.

8.4. Розроблення та впровадження систем телемедичного консультування, отримання «другої думки», передавання необхідних даних у процесі консиліумів, документування висновків і рішень.

8.5. Впровадження новітніх технологій діагностики та лікування пацієнтів.

### **9. Участь у міжнародних інформаційних програмах і проектах.**

*Кластер завдань:* забезпечення підвищення престижу закладу вищої освіти, його привабливості для зарубіжних партнерів; розширення міжнародного співробітництва та підвищення його ефективності.

9.1. Організація та проведення віртуальних міжнародних конференцій, участь в аналогічних конференціях, що проводяться за кордоном.

9.2. Взаємодія з зарубіжними організаціями та закладами вищої освіти в сфері спільного використання інформаційних ресурсів.

9.3. Участь у міжнародних програмах і проектах.

### **10. Мобілізація та інтеграція фінансових, матеріальних, кадрових і організаційних ресурсів, необхідних для реалізації Програми.**

*Кластер завдань:* досягнення найбільшої ефективності використання технічного, програмного та методичного забезпечення інформатизації.

10.1. Для залучення капіталу необхідно задіяти всі сегменти фінансового ринку — страховий сектор, інвестиційні фонди, мікрофінансові та лізингові організації. Більш тісні інвестиційні зв'язки, безсумнівно, будуть сприяти подальшому розвитку закладу вищої освіти.

10.2. Інформатизація процесів інтеграції закладів освіти, перш за все, в напряму державно-приватного партнерства. Для узгодженого регулювання фінансової сфери спочатку необхідно визначити пруденційні вимоги, що пред'являються до банківської, страхової та інтегративної діяльності центрів освіти, а також сформулювати єдині вимоги до учасників фінансового ринку.

10.3. Інформаційна підтримка процесів збільшення частки міжнародних студентів і професорів. Кількісне визначення можливості по значному підвищенню частки іноземних студентів і професорів протягом наступних років.

10.4. Інформативна підтримка залучення талановитих слухачів і аспірантів.

10.5. Інформаційне забезпечення процесів міжнародного рекрутингу. Стратегія, що позначена практично в усіх «дорожніх картах» університетів для створення «центрів переваги» в дослідженнях і розробках.

10.6. Інформатизація механізмів фандрайзингу. Прикладом може служити Гонконгський університет, якому в 2012 році вдалося залучити значні кошти за рахунок краудфандінга. Університет побудував у себе в парку меморіальну стіну та продавав право зробити на цеглинах гравіювання. Кампанія привернула дуже багато учасників — випускників, партнерів-донорів і навіть професури. В результаті маси невеликих вкладень вдалося зібрати значні грошові суми.

10.7. Прискорена підготовка управлінських команд і залучення до управління певної кількості професіоналів із суміжних областей.

10.8. Спільне позиціонування закладів освіти на міжнародній арені на рівні спільних освітніх програм і досліджень.

10.9. Інформаційна підтримка відправки аспірантів у закордонні заклади для отримання ступеня PhD і активного рекрутингу на світовому ринку з метою залучення в заклад освіти своїх же випускників, які отримали освіту в кращих університетах світу та мають певний досвід роботи.

10.10. Інформатизація патентної діяльності для знаходження нових довгострокових джерел фінансових надходжень. Очікується, що в перспективі десяти-п'ятнадцяти років ця діяльність стане одним із найбільш значущих джерел доходів закладів вищої освіти.

## **Частина 2. Технологічні особливості**

### **1. Принципи реалізації Програми.**

1.1. Цілі та завдання Програми повинні відповідати концепціям, цілям і завданням відповідних програм держави.

1.2. В процесах навчання та при розробці програмних продуктів і інформаційних систем мають використовуватися виключно ліцензійні, вільнопоширювані й умовно вільнопоширювані програмні продукти. Вони повинні бути мобільними, сумісними з технічними та програмними засобами різних платформ, мати можливість розширення та реконфігурації, повинні реєструватися та сертифікуватися.

## 2. Управління Програмою інформатизації.

2.1. Розроблення та реалізацію Програми інформатизації, а також її оперативний супровід здійснює Рада з інформатизації закладу вищої освіти.

Рада з інформатизації має ряд завдань:

- підготовка пропозицій щодо розвитку інформатизації управлінської діяльності в закладі вищої освіти;
- аналіз і вироблення рекомендацій навчально-методичного управління про ефективність використання в навчальному процесі комп'ютерних класів;
- проведення експертизи проектів щодо забезпечення закладу вищої освіти програмними засобами;
- аналіз і відбір навчальних програм і систем для застосування в навчальному процесі;
- формування концепції щодо функціонування комп'ютерної бібліотеки для освітньої та наукової діяльності;
- експертиза та контроль комп'ютерної техніки для навчального процесу та інших засобів навчання, що поставляється в заклад вищої освіти;
- вироблення рекомендацій про конкурс технічних засобів, що пропонуються до постачання;
- - підготовка пропозицій щодо розвитку та використання опорної мережі закладу вищої освіти;
- аналіз і вироблення рекомендацій щодо впровадження нових мережевих технологій інформатизації організаційної діяльності;
- організація прогресивного та скоординованого процесу розвитку автоматизованих систем управління закладом.

## 3. Основні пріоритети інформатизації.

3.1. Інформатизація управління операційною діяльністю закладу вищої освіти для ефективного прийняття рішень та забезпечення оперативної та достовірної інформації щодо його функціонування.

3.2. Прискорення інформаційного обміну в закладі вищої освіти.

3.3. Підвищення інвестиційної привабливості закладу вищої освіти, поширення його присутності в Інтернеті.

3.5. Створення сучасного інформаційно-комунікаційного середовища для роботи всіх працівників і суб'єктів навчання.

3.6. Впровадження сучасних технологій навчання.

3.7. Інформатизація наукової та інноваційної діяльності.

3.8. Інформатизація фінансово-економічної діяльності.

3.9. Інформатизація лікувально-діагностичної діяльності.

3.10. Інформатизація міжнародної діяльності.

3.11. Організація закупівель відповідно до вимог чинного законодавства.

3.12. Формування сучасної інфраструктури інформаційних технологій.

3.13. Розвиток служби ІТ, впровадження централізованого сервісного підходу до управління ІТ.

Виконання зазначених пріоритетів Програми інформатизації потребує наявності відповідної інформаційної інфраструктури. Програма передбачає проведення ряду заходів щодо її модернізації та розширення матеріально-технічної бази.

Реалізація Програми інформатизації закладу вищої медичної освіти пропонується за шістьма основними взаємопов'язаними напрямками.

### Перший напрям — інформатизація освітнього процесу

Основна парадигма — широкомасштабне застосування ІТ: дистанційного навчання, електронного навчання, мобільного навчання, всеохоплюючого навчання. Відповідно, необхідною є масштабна модернізація освітнього процесу, що обумовлена як новими вимогами, які висуваються до сучасної системи освіти, так і постійним удосконаленням комп'ютерної техніки та мереж, а також суттєвим збільшенням обсягів інформації та новими завданнями її оброблення. Цей напрям реалізується шляхом інтеграції в інформаційне середовище закладу вищої освіти (ЗВО) електронних засобів навчання, в т.ч. електронних освітніх ресурсів, а також програмних платформ систем управління навчанням та електронних бібліотек.

#### Стратегічні цілі:

1. Оптимізація організації бізнес-процесів навчальної діяльності шляхом переходу до надання послуг в електронному форматі, від реєстрації до отримання вихідної форми документа.
2. Оптимізація процесів узгодження та затвердження документів.
3. Уніфікація вихідних форм документів.
4. Організація системи електронного реєстрування документів.

5. Організація системи електронного архівування.

**Цільові орієнтири інформатизації освітньої діяльності:**

1. Інтеграція з закладами практичної охорони здоров'я, фармацевтичними та промисловими підприємствами — необхідний механізм для забезпечення динамічного розвитку промислових підприємницьких ініціатив, високо ризикованих досліджень і розробок, фундаментальної науки та реалізації прикладних дослідницьких програм в інтересах забезпечення інноваційного зростання. Розвиток стійких коопераційних зв'язків між закладом вищої освіти та закладами охорони здоров'я, а також провідними підприємствами з випуску медичної техніки і технологій, лікарських засобів забезпечує системне формування кадрового потенціалу та визначення замовлення системі вищої освіти на підготовку кадрів із необхідними компетентностями.
2. Формування інноваційного способу мислення. Відправною точкою для будь-якої інновації – технологічної, організаційної або маркетингової є реальна технічна, економічна чи соціальна проблема або ситуація. Відмінною рисою прийдешнього фахівця – лікаря чи провізора є здатність формалізувати цю проблему, поставити інноваційне завдання та перевести його в площину конкретних технологічних рішень. Інноваційний образ мислення передбачає орієнтацію на пошук можливостей для нестандартного вирішення складних питань, новий погляд на їхню сутність і природу, здатність досягти максимальних результатів із мінімальними витратами.
3. Індивідуальний підхід до кожного суб'єкту навчання. з позицій індивідуальної освіти кожен суб'єкт навчання володіє унікальними особливостями. Освітнє завдання полягає не в тому, щоб «відформатувати» всіх суб'єктів навчання за одним шаблоном, а навпаки, розвинути індивідуальні переваги кожного та сформувати з них команду професіоналів, здатних генерувати нові нестандартні рішення складних питань. В освітньому контенті потрібно системне поєднання технічних і технологічних основ закладу охорони здоров'я з організаційно-економічними аспектами сучасної інноваційної діяльності в умовах міжнародної інтеграції науки, освіти та бізнесу.

4. Створення блочно-модульної системи дисциплін, що дозволяє гарантувати необхідний рівень базових знань суб'єкта навчання, можливість побудови гнучких освітніх траєкторій у залежності від конкретних завдань професійної діяльності.

5. Впровадження електронних форм навчання. Індивідуальна робота з лікарями та провізорами можлива тільки на основі сучасних інформаційних технологій, тому консультації з лекцій і семінарів, виконуваних проєктів максимально переводяться в електронну форму.

Використання ІТ дозволяє підняти роботу з суб'єктами навчання на якісно новий рівень, а саме – партнерського обміну актуальною інформацією та знаннями щодо сучасних проблем медицини та охорони здоров'я.

Революція в області цифрового виробництва та перехід високотехнологічного виробництва і досліджень із глобальних компаній, великих лабораторій, дослідних інститутів у центри «крокової» доступності дає можливість виконання інноваційних проєктів працівників закладі вищої освіти та істотного обсягу самостійної наукової роботи суб'єктів навчання в рамках безперервного професійного розвитку. Для її ефективної організації, моніторингу та контролю результатів передбачається пріоритетне використання в навчальному процесі інтерактивних форм проведення занять, підвищення ефективності навчання за рахунок електронних презентацій та електронних підручників, мультимедійних комп'ютерних засобів, інструментів дистанційного навчання, систем телеприсутності та мережецентричних технологій.

6. Створення освітнього простору закладу освіти, що визначає стратегію розвитку та забезпечує інвестиційну привабливість для подальшого розвитку. Він має об'єднати велику кількість різних територіально-розподілених навчальних і лікувальних баз. Особливостями такого простору є мультидисциплінарність і трансдисциплінарність. Залежно від потреб необхідна швидка реорганізація та підвищення якості освіти для утримання / залучення суб'єктів навчання:

- 1) розширення масштабів теоретичних і прикладних наукових досліджень по стратегії передавання знань у післядипломній медичній освіті та безперервному професійному розвитку лікарів і провізорів;

- 2) створення сучасної інфраструктури для роботи працівників: оснащення працівників комп'ютерним обладнанням, сучасним програмним забезпеченням загального призначення, базовими сервісами такими, як доступ до послуг зв'язку, інформаційних ресурсів, мережі Інтернет, електронною поштою;
- 3) забезпечення наукових співробітників (НС) та НПП робочими місцями, оснащеними обладнанням і програмними засобами. Рівень обладнання на робочих місцях повинен відповідати рівню технологій. У пріоритет ставиться програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, сприяючи навчанню своїх фахівців, яким необхідно надати можливість брати участь у проектах по вдосконаленню та доопрацюванню відкритого програмного забезпечення.
7. Забезпечення всіх працівників закладі вищої освіти персональними адресами електронної пошти.
8. Організація передавання визначених даних по закритим захищеними каналами.
9. Організація взаємозамінності всіх комп'ютерних робочих місць (у тому числі, навчальні місця в комп'ютерних класах і в читальному залі бібліотеки). Енергоспоживання та тепловиділення комп'ютерних робочих місць у комп'ютерних класах і в читальному залі бібліотеки має бути мінімізовано.
10. Реалізація працівниками закладу вищої освіти принципу BYOD (Bring Your Own Device), що дозволяє використовувати в роботі особисті пристрої (мобільні комп'ютери, планшети, смартфони). Найважливішими перевагами BYOD вважаються: зростання продуктивності праці та розвиток спільної роботи, зниження витрат і підвищення задоволеності мобільності користувачів.
11. Можливість оброблення (сканування, копіювання, друк) працівниками закладу вищої освіти навчальних і інших службових матеріалів на справному, заправленому та укомплектованому витратними матеріалами багатофункціональному устаткуванні.
12. Забезпечення аудиторій закладу вищої освіти ПК із підключеними інтерактивними дошками, документ-камерами, веб-камерами, спікерфонами для проведення занять через систему відеоконференцзв'язку.
13. Проведення організаційно-технічних заходів для забезпечення захисту персональних даних, що обробляються та зберігаються в інфокомунікаційному середовищі закладу вищої освіти.
14. Впровадження апаратно-програмних комплексів. Більш широке використання OpenSource програмного забезпечення та впровадження сучасних технологій навчання. Застосування в навчальному процесі сучасних інформаційних технологій, у тому числі, аудіовізуальних засобів, методів дистанційного навчання. Для цього вирішити такі завдання:
  - 1) вдосконалення змісту та технологій підготовки аспірантів;
  - 2) розширення числа аудиторних занять по методикам використання інформаційних технологій, комунікацій і візуалізацій;
  - 3) розширення масштабів додаткової освіти;
  - 4) збільшення потоку осіб, які навчаються в режимі очно-заочного навчання з використанням технологій дистанційного навчання;
  - 5) впровадження інноваційних навчальних технологій:
    - освоєння НПП навиків роботи через Інтернет в інтерактивному режимі, читання лекцій у режимі відеоконференцзв'язку;
    - організація робіт по підготовці електронних підручників, електронних інтерактивних курсів із розміщенням у системі управління навчанням, і створенням навчальних траєкторій;
    - підготовка НПП, здатних вести навчання, застосовуючи нові методи випробовування електронних систем.
15. Подальший розвиток напряму дистанційного навчання. Вимагає довгострокових цілеспрямованих зусиль.
16. Основні особливості інформатизації освітнього процесу:
  - багатофункціональність: рішення всіх основних завдань з управління навчальним процесом у рамках єдиної інформаційної системи з можливістю швидкого доступу до необхідних даних для будь-якого учасника відповідно до його індивідуальних прав;
  - модульна структура, що реалізується підсистемами забезпечення, планування та організації навчального процесу, а також інформаційно-аналітичною підсистемою. Використання великого числа настроюваних

- параметрів дозволяє гнучко розподіляти функції підсистем серед робочих місць організаторів навчального процесу;
- інтегрованість підсистем документообігу та контролю виконавчої діяльності, що дозволяє автоматично формувати повний комплект документів по руху суб'єктів навчання та працівників закладу вищої освіти, планування та контролю навчального процесу, а також автоматично відстежувати виконання прийнятих рішень відповідно до нормативних документів;
  - масштабованість: можливість управління освітнім процесом різного типу (післядипломна освіта лікарів і провізорів, безперервний професійний розвиток, освіта аспірантів), різних форм і технологій навчання (очна, вечірня, заочна, дистанційна);
  - відкритість: можливість взаємодії з іншими автоматизованими системами (бухгалтерськими, системами контролю доступу тощо).
17. Особливості сучасної Концепції інформатизації освіти:
- 1) налагодження системи на особливості конкретного контингенту суб'єктів навчання;
  - 2) підтримка всіх форм здобуття освіти (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, навчання на робочому місці) та рівнів освіти;
  - 3) охоплення всіх етапів процесу здобуття освіти;
  - 4) створення та підтримка в актуальному стані електронних версій навчальних планів і програм відповідно до державних освітніх стандартів;
  - 5) планування навчального навантаження на рівні окремих структурних підрозділів (кафедри, факультети/інститути) та закладу в цілому;
  - 6) організація синхронної роботи всіх учасників навчального процесу;
  - 7) формування банку даних із електронним методичним і контрольно-вимірвальним матеріалом із кожної спеціальності/дисципліни;
  - 8) аналіз інформаційних і фінансових потоків із виконанням аналітичної обробки даних;
  - 9) дистанційне тестування знань, умінь, компетентностей;
  - 10) науково-дослідна та навчальна база знань;
  - 11) індивідуальна траєкторія навчання;
  - 12) індивідуальний навчальний план;
  - 13) каталог елективних дисциплін/курсів;
  - 14) база даних про контингент суб'єктів навчання та НПП;
  - 15) навчальне навантаження, графік навчального процесу;
  - 16) розклад;
  - 17) віртуальний методичний кабінет;
  - 18) навчальний контент;
  - 19) контроль знань;
  - 20) бази практик;
  - 21) облік успішності за допомогою OLAP-аналізу;
  - 22) гармонізація методів оцінювання успішності (метод GPA);
  - 23) використання інтегральних оцінок у підсумковій атестації. Сертифікація знань. Забезпечення транскрипту;
  - 24) оцінювання науково-дослідницької кваліфікації.
18. Впровадження принципів цифрової трансформації (процес переходу закладу до нових способів мислення та роботи на базі застосування соціальних, мобільних та інших цифрових технологій). Така трансформація включає в себе зміни в мисленні, стилі керівництва, системі заохочення інновацій і в прийнятті нових бізнес-моделей для покращення роботи працівників закладу вищої освіти, споживачів її послуг, постачальників і партнерів.
- До процесів цифрової трансформації відносять перехід до хмарних інструментів і додатків, поширення мобільного Інтернету, сенсорів, аналітичних інструментів Великих Даних (Big Data), штучний інтелект, а також роботизацію.
- До категорії продуктів цифрової трансформації відносять 3D-принтери, доповнену реальність, мобільні пристрої (wearables), технології, засновані на визначенні геолокації, оплату по мірі споживання та продукти з відкритим вихідним кодом.

### **Другий напрям — інформатизація академічного менеджменту**

Здійснюється шляхом автоматизації та інтелектуалізації бізнес-процесів, спрямований на підвищення якості діяльності закладу вищої освіти в умовах зниження матеріальних витрат на організацію її роботи. Напрямок пов'язаний із розробленням та впровадженням спеціалізованих програмних платформ комп'ютеризації внутрішнього менеджменту.

Інформатизація управління операційною діяльністю закладу дозволить створити систему ефективного управління на основі сучасних бізнес-процесів управління, підтримуваних інформаційними технологіями. Основними факторами моніторингу процесу інформатизації та досягнення успіху повинні бути:

- вдосконалення бізнес-процесів управління, спрямованих на впровадження сучасних методів організації освіти та наукових досліджень, закріплення їх у системі управління;
- розроблення внутрішніх стандартів якості бізнес-процесів управління й обґрунтування показників якості, що постійно збираються та обробляються;
- розроблення нових стандартів освіти та організація сучасних методів навчання на основі впровадження інформаційних технологій навчання та управління навчальним процесом;
- підвищення рівня наукових досліджень на основі постійного моніторингу проведення робіт за різними показниками;
- обґрунтування управлінських рішень на основі аналізу статистичних даних і ситуаційних моделей системи.

Побудова ефективної системи управління закладу вищої освіти має забезпечити такі конкурентні переваги:

#### 1. Технологічні:

- 1) використання технологій єдиного інформаційного простору, що з'єднують інформаційні системи кафедр, деканатів, інститутів, навчального відділу, бухгалтерської служби, відділу кадрів, бібліотеки та інших структурних підрозділів закладу вищої освіти;
- 2) забезпечення модульності й автономності підсистем, що надасть можливість поетапного введення їх в експлуатацію;
- 3) більш широке використання веб-технологій і забезпечення доступу з будь-якого пристрою через Інтернет-браузер: із комп'ютера, планшета, смартфона в будь-який час і в будь-якому місці працівникам і здобувачам освіти в закладі вищої освіти;
- 4) більш широке використання вільного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом дозволить уникнути технологічної залежності від закритих програмних продуктів і вносити будь-які модифікації у систему без обмежень.

#### 2. Організаційні:

- 1) повний облік вимог законодавства в сфері освітньої, наукової, інноваційної, лікувально-діагностичної, економічної та інших видів діяльності; дотримання нормативних вимог за національними стандартами, навчальними планами та програмами, організації освітнього процесу, педагогічного навантаження тощо;
- 2) швидка модифікація при зміні вимог законодавства за рахунок використання відкритого вільного ПЗ;
- 3) збір і оперативний аналіз інформації на всіх стадіях «життєвого циклу» функціонування систем і підсистем;
- 4) забезпечення кожному НПП додаткових відомостей про його публікації, наукові та навчальні досягнення тощо;
- 5) забезпечення доступності кожному НПП даних про стан проекту, в якому він бере участь, автоматизація оформлювальних процесів, отримання необхідної аналітики для оперативного та стратегічного прийняття рішень.

#### Третій напрям — інформатизація фінансово-економічної та господарчої діяльності

1. Побудова відмовостійкої і безпечної системи для планово-фінансового відділу, бухгалтерської служби та адміністративно-господарського відділу. Забезпечення роботи бухгалтерської служби – одне з ключових завдань повноцінного функціонування закладу вищої освіти.
2. Передбачається побудова інфраструктури, захищеної на апаратному та програмному рівні. Ядром системи буде спеціалізований економічний кластер, що складається з: серверів баз даних (основний + резервний) і серверів додатків (основних + резервний).
3. Робоче місце економіста, бухгалтера тощо необхідно будувати на основі технології тонких клієнтів, що будуть підключатися до термінального сервера. Отже, всі дані будуть зберігатися в єдиному місці, що дозволить забезпечити неможливість несанкціонованого доступу.
4. Система буде будуватися в два етапи. На першому етапі буде побудована мінімальна конфігурація з урахуванням поточних технічних можливостей закладу вищої освіти.

На другому етапі буде побудована агестована мережа з фізичним відділенням мережі планово-фінансового відділу та бухгалтерської служби.

5. Інформатизація процесу закупівель має здійснюватися у два етапи. Перший етап спрямовується на вирішення питань уніфікації процедури вибору техніки та створення шаблонів технічних завдань і конкурсної документації, що призведе до зменшення питомої ваги нетипових і не стандартизованих конфігурацій техніки та проблем з її ремонтом і обслуговуванням. Відповідно повинні бути розроблені типові технічні завдання та система рейтингів виконавців контрактів для визначення переможців у конкурсах, що в результаті дозволить об'єднати техніку, що закуповується, за певними параметрами та критеріями.

На другому етапі планується створення автоматизованої системи планування закупівель з обґрунтованими прогностичними характеристиками заміни застарілого обладнання та вибору нового; створення сервісного центру для вирішення проблем технічної підтримки, навчання, консультацій.

Зауважимо, що побудова цифрової інформаційно-бібліотечної системи планується як майданчик, що створює можливості з управління та використання цифрових знань. У результаті повинні бути створені умови для роботи з цифровими ресурсами бібліотечного фонду закладу вищої освіти, забезпечено централізований повноцінний доступ до баз даних провідних бібліотек світу, надано доступ до електронних видань наукової літератури провідних світових видавництв, забезпечено перегляд цифрового телебачення, можливість для самостійної роботи з мультимедіа даними. Працівник бібліотеки повинен мати можливість оперативного знаходження та видання читачам книг, журналів тощо, не втрачаючи чіткий контроль за переміщенням і поверненням документів. Передбачається виключення ручного оброблення даних.

Побудова інформаційно-бібліотечної системи дозволить автоматизувати прийом-видачу навчальних матеріалів; вести облік переміщення документів. Впровадження технології «Розумні полиці» дозволить відстежити зміни на кожній окремо взятій полиці стелажа.

Економічна ефективність від впровадження нової інформаційно-бібліотечної системи забезпечується поліпшенням сервісу, лояльності користувачів, прискоренням процесу прийому та

видачі літератури; зниженням тимчасових витрат на інвентаризацію.

#### **Четвертий напрям — інформатизація процесів надання медичної допомоги працівниками закладу вищої освіти**

Реалізація напрямку забезпечується на базі застосування систем моніторингу якості лікувально-діагностичної діяльності. Основні завдання напрямку: телемедицина, симуляційна медицина, робототехніка, моніторинговий нагляд за пацієнтом, системи доповненої реальності, мобільна медицина, персоналізована медицина, системна медицина, штучний інтелект.

Інформатизація лікувально-діагностичної діяльності закладу вищої освіти включає послідовне виконання таких етапів:

1. Впровадження автоматизованих робочих місць лікаря, ведення електронної медичної документації.
2. Інформатизація процесів надання медичної допомоги.
3. Ведення юридично підтвердженого електронного документообігу, використання електронного підпису.
4. Впровадження систем підтримки прийняття лікарських рішень.
5. Створення та впровадження експертних систем.
6. Постійний моніторинг якості медичної допомоги, підтримка медичних стандартів.
7. Створення сервісів для зберігання результатів діагностичного обстеження та лікувальних дій.
8. Широке впровадження телемедичних технологій.
9. Впровадження дистанційних медичних консультацій.
10. Інформатизація лікарського забезпечення, впровадження електронних рецептів.
11. Впровадження технологій мобільної медицини.
12. Впровадження технологій симуляційної медицини.
13. Розроблення та розповсюдження методів персоналізованої медицини.
14. Впровадження технологій робототехніки.
15. Розроблення та впровадження технологій прогнозування, обчислення ризиків, методів кількісного обчислення оптимальної профілактики ускладнень.
16. Розроблення та впровадження методів залучення до процесів лікування пацієнта фахівців

інших спеціальностей (трансдисциплінарне лікування), самого пацієнта (партисіпація пацієнта).

17. Стимулювання впровадження медичних інформаційних систем (МІС) у діяльність закладів охорони здоров'я.
18. Інформатизація процесів створення цифрової статистики.
19. Організація постійного навчання медичного персоналу застосуванню інформаційно-комунікаційних технологій.
20. Створення та впровадження медичних онтологій.
21. Забезпечення процесів безперервної медичної освіти на робочому місці.
22. Створення та впровадження системи реєстрації лікарських помилок.
23. Впровадження системи централізованого комп'ютерного аналізу гістологічного та патоморфологічного аналізів.
24. Створення системи відео навчання.
25. Впровадження систем доповненої реальності.

#### **П'ятий напрям — створення інноваційного закладу з прагненням до дослідницького університету**

Сучасна світова тенденція — інноваційний університет і системний підхід в організації діяльності закладу вищої освіти. Університети інноваційного типу – це освітні організації, що прагнуть до організаційної індивідуальності, яка базується на органічній організаційній структурі, підприємницькій корпоративній культурі та розвиненій внутрішній конкуренції університету.

Напрямок реалізується шляхом віртуальної інтеграції наукових досліджень, забезпечення їхньої трансдисциплінарності, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання. Планується подальше поєднання процесів освіти, науки та інновацій, інтеграції у світовий освітньо-науковий простір. Відповідно, університет має шанси стати інноваційним закладом, якщо більша частина її діяльності забезпечуватиметься за рахунок інноваційних процесів. Університет повинен відповідати потребам ринку праці та системи професійної освіти, забезпечити інтеграцію вищої освіти з науковою діяльністю та бізнес-середовищем.

Важливою складовою має стати державно-приватне партнерство.

Здійснення інноваційної діяльності вимагає застосування ефективних методів управління, одним

із яких є проектне управління (project management). Реалізація проектного управління вимагає відмінної від існуючої організаційної структури, що відповідає принципам проектного управління та вимогам зовнішнього середовища.

Програма розвитку інформаційного простору університету повинна торкатися системи підготовки та відбору проектів:

- 1) управління проектами та оптимізацію діяльності за рахунок використання електронних ресурсів;
- 2) створення системи державно-приватного партнерства з обґрунтуванням нових відносин між бюджетом, державною інфраструктурою та приватним бізнесом;
- 3) організація процесу безперервного управління й обґрунтованості бізнес-вимогами. Процеси управління вимогами та розробки архітектури забезпечують учасників проекту можливістю збереження базових функцій і завдань проекту в постійно мінливій ситуації розробки та реалізації проекту.

Необхідне створення сучасних ресурсів для дослідницької діяльності, що передбачають професійне використання інформаційних технологій у наукових дослідженнях, у тому числі – організація доступу працівників до дата – центру закладу вищої освіти, організація доступу до міжнародних баз даних, формування власної бази знань, створення умов для проведення наукових конференцій і організації спільних наукових досліджень. У рамках даного напрямку забезпечується розширення масштабів теоретичних і прикладних наукових досліджень, орієнтація на розвиток реальних секторів:

- більш активна участь у міждисциплінарних (міжфакультетських) наукових проектах за допомогою нових технологій навчання, використовуючи системи управління навчанням і комплекси відеоконференцзв'язку з різним інтерактивним обладнанням;
- збільшення наукових контактів із науковими та навчальними центрами України, використовуючи комунікаційні можливості зовнішнього та внутрішнього порталів простору університету;
- створення власної системи управління знаннями, здатної поставити вектор розвитку закладу вищої освіти, накопичення інформації та її ескалацію від ідеї до втілення в життя у вигляді реальних проектів;

- інтеграція обчислювальних, апаратних і програмних ресурсів у загальне хмарне освітнє середовище;
- надання віддаленого доступу до об'єднаних ресурсів і програмних платформ на базі єдиної телекомунікаційної мережі закладу вищої освіти;
- об'єднання викладених можливостей в єдиний хмарний простір і створення хмарного сервісу забезпечення комунікації з іншими ЗВО України.

#### **Шостий напрям — докорінна зміна контенту освіти та посадових обов'язків працівників закладу вищої освіти**

Докорінна зміна контенту освіти пов'язана зі зміною професійних обов'язків як педагогічних і науково-педагогічних працівників, так і медичних, фармацевтичних і технічних спеціалістів. Один із найважливіших напрямів, без якого практично неможливо здійснення глобальних завдань інформатизації закладу вищої освіти. Сучасні уявлення щодо контенту освіти включають створення платформ контент-сервісів, що дозволяють управляти корпоративним контентом. При цьому досягається перехід від закритих систем та репозиторіїв до відкритих сервісів. Головним завданням стає досягнення балансу керованості та простоти використання. Це дозволить збільшити продуктивність на базі критично важливої медичної інформації. Можна визначити таку послідовність та характеристики процесу:

- 1) обґрунтування механізмів створення, захисту, повторного використання інформації і спільного до неї доступу;
- 2) використання програмного забезпечення, що дозволяє створити платформи контент-сервісів, які в свою чергу дозволяють розміщувати найрізноманітніший цифровий контент, включаючи веб-сторінки, відео, зображення, тривимірні об'єкти, медичні скани та розмітки;
- 3) впровадження програмних продуктів, що дозволяють забезпечити простоту управління та зручність використання платформ на будь-якому пристрої, для будь-якого користувача і в будь-якій ситуації, підтримку широкого спектру типів файлів, а також відео, тривимірні формати та зображення DICOM;
- 4) розроблення та впровадження програмних комплексів, що дають можливість надавати швидкий, персональний та інтелектуальний пошук навчальної інформації і аналітики. Має

бути забезпечена індексація об'єктів, розміщення друку та рукописного тексту всередині зображень;

- 5) створюються умови для зберігання та доступу до практично необмеженого за розміром контенту;
- 6) має бути забезпечена інформаційна безпека шляхом розширеного управління даними для зберігання й управління записами, захист від втрати даних (DLP), виявлення електронних даних і ключ клієнта з єдиним управлінням;
- 7) створення та впровадження програмного продукту, що надасть можливість НПП самостійно обирати модель розгортання - хмарну, гібридну або локальну та користатися безкоштовними послугами розгортання, впровадження та міграції, дотримання нормативів і рівня безпеки.

#### **Висновки.**

1. Програма інформатизації закладу вищої медичної освіти складається відповідно до Концепції інформатизації та має визначати основні напрями інформатизації, по кожному напрямку встановлює цілі, зміст дій і очікуваний результат. Передбачає подальший її розвиток у вигляді технічних завдань, техноробочих проектів, підпрограм, планів заходів, графіків робіт та інших документів.
2. Інформатизація базується на знаннях і системі прийняття рішень. Забезпечує не тільки технічну платформу, але й релевантність організаційної структури.

#### **Література.**

1. Гриншкун В. В. Развитие интегративных подходов к созданию средств информатизации образования : автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (информатизация образования)» / В. В. Гриншкун. — М., 2004. — 48 с.
2. Образцов П. И. Обеспечение учебного процесса в условиях информатизации высшей школы / П. И. Образцов // Педагогика. — 2003. — № 5. — С. 27–33.
3. Про Національну програму інформатизації : Закон України // Відомості Верховної Ради України. — 1998. — № 27–28.
4. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И. В. Роберт. — М.: ИИО РАО, 2008. — 2-е изд., доп. — 274 с.

5. Assessment of informatization for the dispensing of medications at a university hospital / S. A. Serafim, A. C. Forster, M. J. Simões, T. R. Penaforte // *Clinics (Sao Paulo)*. — 2010. — Vol. 65, No.4. — P. 417–424.
6. Baryshev R. A. Informatization of education: reader personal account and electronic library in university / R. A. Baryshev, P. A. Zaharov, O. I. Babina // *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. — 2015.— Vol. 9, No. 8. — P. 1979–1989.
7. Du Yuxia. Distance education: efficient tool of promoting fairness in education / Du Yuxia, Yang Gaixue // *Modern Distance Education*. — 2003. — Vol. 2.
8. IMIA Yearbook of Medical Informatics / J. Van Bommel, A. T. McGray (eds.). — Stuttgart : Schattauer, 2000. — 460 p.
9. Li Qing. Literature review on special education informatization research in China / Li Qing, Li Miao // *Modern Educational Technology*. — 2013. — Vol. 7.
10. Sapargaliyev D. Informatization of Kazakhstani higher education / D. Sapargaliyev, K. Shulenbayeva // *Procedia — Social and Behavioral Sciences*. — 2013. — Vol. 83. — P. 468–472.
11. You H. Informatization and the industrial upgrading in China / H. You, R. Chi // *Service Science*. — 2012. — Vol. 3, No. 1. — P. 7–20.
1. Grinshkun, V. V. (2004). Razvitie integrativnykh podkhodov k sozdaniyu sredstv informatizatsii obrazovaniya [Development of integrative approaches to the creation of informatization tools for education] (Doctoral dissertation). Available from National Electronic Library.
2. Obraztsov, P. I. (2003). Obespechenie uchebnogo protsessa v usloviyakh informatizatsii vysshei shkoly [Maintenance of educational process in the conditions of computerization of the higher school]. *Pedagogika*, 5, 27–33.
3. The Law of Ukraine. (1998). Pro Natsional'nu programu informatizatsii [About the National informatization program]. *Vidomosti Verkhovnoi Radi Ukraini (Vedomosti of the Verkhovna Rada of Ukraine)*, 27–28.
4. Robert, I. V. (2008). Teoriya i metodika informatizatsii obrazovaniya (psikhologo-pedagogicheskii i tekhnologicheskii aspekty) [Theory and methods of informatization of education (Psychological, pedagogical and technological aspects)]. 2nd ed. Moscow: IIE RAE.
5. Serafim, S. A., Forster, A. C., Simões, M. J., & Penaforte, T. R. (2010). Assessment of informatization for the dispensing of medications at a university hospital. *Clinics (Sao Paulo)*, 65(4), 417–424.
6. Baryshev, R. A., Zaharov, P. A., & Babina, O. I. (2015). Informatization of education: reader personal account and electronic library in university. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 9(8), 1979–1989.
7. Du, Yuxia, & Yang, Gaixue. (2003). Distance education: efficient tool of promoting fairness in education. *Modern Distance Education*, 2.
8. Van Bommel, J., & McGray A. T. (Eds.). (2000). *IMIA Yearbook of Medical Informatics*. Stuttgart: Schattauer.
9. Li, Qing, & Li, Miao. (2013). Literature review on special education informatization research in China. *Modern Educational Technology*, 7.
10. Sapargaliyev, D., & Shulenbayeva, K. (2013). Informatization of Kazakhstani higher education. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 83, 468–472.
11. You, H., & Chi, R. (2012). Informatization and the industrial upgrading in China. *Service Science*, 3(1), 7–20.