

**Електронні навчальні посібники для відображення медичних процедурних знань:  
принципи, етапи створення, методологія.  
ВОРОНЕНКО Юрій Васильович, МІНЦЕР Озар Петрович, КРАСНОВ Володимир  
Володимирович.  
160 с.**

Висвітлено досвід Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупика зі створення електронних навчальних посібників, в основу якого покладені принципи процесного підходу щодо відображення медичних процедурних знань. Представлено методологічні підходи, описуються принципи проектування і технологія розробки таких електронних посібників.

Рекомендовано Міністерством охорони здоров'я України як навчальний посібник для викладачів вищих медичних навчальних закладів (Наказ № 08.01-47/923 від 05.06.2009).

Рецензенти: Булах І.Є., професор, доктор педагогічних наук, завідувач кафедри медичної інформатики та комп'ютерних технологій навчання Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, директор Центру тестування при Міністерстві охорони здоров'я України;

Тимофєєв В.І., професор, доктор технічних наук, завідувач кафедрою фізичної й біомедичної електроніки Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут".

## **ЗМІСТ**

### Список скорочень

#### Вступ

#### Розділ 1. Теоретичні аспекти створення електронних систем навчання

##### 1.1. Компетентнісний підхід при забезпеченні якості освіти

##### 1.2. Процедурні знання як основа компетентнісного підходу

##### 1.3. Процесний підхід

##### 1.4. Структура пам'яті людини і відображення інформації у ній в вигляді послідовності дій

##### 1.5. Використання принципів процесного підходу в медицині

##### 1.6. Електронне навчання лікарів

##### 1.7. Проблема відображення знань в процесах навчання за допомогою електронних технологій

##### 1.8. Електронні засоби навчання

##### 1.9. Поняття гіпертексту

##### 1.10. Системи автоматизованого контролю знань в автономних електронних навчальних засобах

#### Розділ 2. Методика побудови електронних навчальних посібників для відображення медичних процедурних знань

##### 2.1. Визначення програмного забезпечення та стандарту відображення знань.

##### 2.2. Розробка дизайну та інтерфейсу посібника

##### 2.3. Визначення принципів навігації по посібнику

##### 2.4. Мультимедіа елементи

##### 2.5. Визначення додаткових компонентів навчального процесу: тезаурус, допомога, пошук, історія

##### 2.6. Контроль знань

##### 2.7. Визначення основних атрибутів змісту навчального посібника

##### 2.8. Визначення зовнішніх атрибутів процесу 1-го рівня

##### 2.9. Дефрагментація процесів. Визначення основної структури змісту посібника

##### 2.10. Змістовна структура модулю

#### Розділ 3. Оцінка якості електронного навчання

#### Додатки.

#### Літературні посилання (62 джерела).

## ВСТУП

Вступ присвячено поясненню важливості електронних технологій у навчанні.

Зазначено, що початок активної діяльності науковців НМАПО по розробці електронних навчальних посібників відбувся завдяки ініціативі Українсько-Швейцарського проекту «Перинатальне здоров'я» (впроваджуваного в Україні у 2004-2007 рр.), одним з пріоритетних завдань якого було покращення професійного потенціалу українських лікарів через підтримку інноваційних підходів до безперервного професійного розвитку (з наголосом на використанні інтерактивних навчальних семінарів і сучасних інструментів дистанційного навчання).

Підкреслено, що електронний навчальний посібник розроблявся на основі:

- діяльнісного підходу;
- компетентнісного підходу;
- декларативних і процедурних знань;
- процесного підходу.

З боку системи освіти розглянуто діяльнісний підхід, що описується процедурними знаннями і є основним елементом компетентнісного підходу.

З боку споживачів “продукту” системи освіти (ринок, роботодавець) описано процесний підхід, за допомогою якого професійне середовище формалізує свою діяльність і відображає її у вигляді стандартів.

Підкреслено, що проектом була зроблена інтеграція основних принципів цих двох систем. Інтегрованим елементом стало створення системи електронного відображення процедурних знань на основі позицій процесного підходу.

## РОЗДІЛ 1.

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ НАВЧАННЯ

#### 1.1. Компетентнісний підхід при забезпеченні якості освіти.

У модулі описано, що головною складовою компетентнісного підходу є вміння здійснювати діяльність (уміння й навички) у реальних професійних ситуаціях.

Представлено європейський досвід *руху від поняття кваліфікації до поняття компетенції*.

Наведено посилання на міжнародну міждисциплінарну програму “*Визначення й вибір компетенцій: теоретичні й концептуальні основи*” (Definition and selection of competencies: theoretical and conceptual foundations - DeSeCo), що розробила Організація Економічного Співробітництва й Розвитку (Organization for Economic Co-operation and Development – OECD).

Глосарій ЮНЕСКО містить термін «освіта, заснована на компетентності», під яким розуміють «освіту, що базується на описі, вивченні й демонструванні знань, навичок, поведінки і відносин, необхідних для будь-якої визначеної ролі, професії або кар'єри» [5].

Наведено визначення понять «компетенція» й «компетентність».

*Представлено класифікацію компетенцій, у т.ч. класифікацію TUNING: Інструментальні компетенції; міжособистісні компетенції; системні компетенції.*

*Висновки до модулю.*

1. Сучасні системи освіти переорієнтуються на компетентнісний підхід.
2. Компетентнісний підхід передбачає поняття діяльності.

#### 1.2. Процедурні знання як основа компетентнісного підходу.

У модулі описано, що:

- процедурні знання - основа компетентнісного підходу;
- процедурні знання - основа процесного підходу;
- застосування технологій процесного підходу в відображенні предметних знань - підґрунтя забезпечення компетентнісного підходу і як наслідок - забезпечення якості освіти.

Описані рівні знань:

1 - це факти, які можна констатувати, надавати у вигляді таблиць, переліків, діаграм, ілюстрацій і графіків.

2 - це поняття, які несуть в собі узагальнення.

3 - правила, які виробляються шляхом аналізу фактів і понять.

Вищий рівень - правила високого порядку й евристичне рішення завдань.

Показано, що знання про будь-який предмет можуть бути розділені на дві групи: декларативні й процедурні.

*Декларативні (предметні) знання* - це факти, тобто класи об'єктів і зв'язки між ними.

*Процедурні знання або правила* являють собою набір певних процедур перетворення знань як даних.

Проведено розкриття понять "декларативні" та "процедурні" знання.

*Висновки до модулю.*

Можливо поєднати два поняття: компетентнісний підхід і процедурні знання.

Основою компетентнісного підходу є професійна діяльність. Процедурні знання є основою й формою подання діяльності, що здійснюється людиною.

Стверджується, що змістовна частина компетентнісного підходу в навчанні заснована на процедурних знаннях, що описують діяльність людини.

При аналізі будь-якого роду діяльності можуть бути виявлені певні закономірності в її структурі. Як мінімум, будь-яка діяльність здійснюється з деякою метою, використовуючи певні методики й ресурси. Досить багато теоретичних і практичних досягнень у дослідженні різних видів діяльності отримані розробниками бізнесів-проектів. Даний напрямок одержав поняття "процесного підходу".

### 1.3. Процесний підхід.

У модулі визначено, що будь-яка діяльність може бути описана у вигляді послідовності процесів. Оскільки стандартна модель процесу має певні атрибути, то будь-яка діяльність може бути описана за допомогою цих атрибутів

Розкрито поняття процесного підходу. Наведно класифікацію різних типів процесів.

Подано посилання на стандарт ISO 9000:2000, де «процес - сукупність взаємозалежних або взаємодіючих видів діяльності, що перетворюють входи у виходи».

Розкрито поняття «бізнес-процес» та «процесний підхід».

Представлена структура процесу та його класична модель (рис.).



Рис. Класична модель процесу.

*Висновки до модулю.*

Будь-яка діяльність може бути описана у вигляді послідовності процесів, що дозволяє аналізувати, оцінювати, коректувати, визначати характеристики цієї діяльності. Відповідно, при описі будь-якої діяльності може бути використана формалізація з урахуванням об'єднувальних зв'язків, через входи й виходи, норми дії (керування) і інших структурних елементів процесного підходу.

#### **1.4. Структура пам'яті людини й відображення інформації в ній у вигляді послідовності дій.**

У модулі описано, що людська пам'ять найбільш ефективно зберігає в собі інформацію, представлену у вигляді набору зв'язаних ознак або послідовності дій.

Представлена загальна теорія пам'яті, показані основні компоненти системи пам'яті й напрямки потоків інформації.

*Висновки до модулю.*

Відповідно до структури пам'яті людини, фахівцю легше зберігати і користуватися даними, що побудовані у вигляді певної послідовності, яка символізує послідовність дій. Складніше запам'ятовуються розподілені данні. Навіть в цьому випадку пам'ять починає використовувати технологію "зчіплювання" – асоціативна пам'ять. Тому відображення структурованих знань, що відповідають послідовностям дій, повинно приводити до більш ефективного запам'ятовування і подальшого використання.

#### **1.5. Використання принципів процесного підходу в медицині.**

У модулі описано, що діагностична й лікувальна діяльність у медицині може бути представлена у вигляді процесного підходу.

*Висновки до модулю.*

На підставі раніше сформульованих висновків можна зробити наступні узагальнення:

1. Сучасні системи освіти переорієнтуються на компетентнісний підхід.
2. Компетентнісний підхід передбачає поняття діяльності.
3. Будь-яка діяльність може бути описана у вигляді послідовності процесів, що дозволяє аналізувати, оцінювати, коректувати, визначати характеристики цієї діяльності. Відповідно, при описі будь-якої діяльності може бути використана формалізація з урахуванням об'єднуючих зв'язків, через входи й виходи, норми дії (керування) та інших структурних елементів процесного підходу.
4. Людська пам'ять найбільш успішно зберігає в собі інформацію, представлену у вигляді набору зв'язаних ознак або послідовності дій.
5. За однією із класифікацій знання можна розділити на декларативні й процедурні.
6. Саме процедурні знання найбільше точно можуть передати навчальну інформацію про діяльність.

Таким чином, застосування процедурних знань і відображення медичних дій у вигляді, структура якого відповідає основним принципам процесного підходу - запорука забезпечення компетентнісного підходу і як наслідок - забезпечення якості освіти.

#### **1.6. Електронне навчання лікарів.**

У модулі описано, що в системі медичної освіти є місце системам електронного навчання.

Розкрито поняття "дистанційна освіта", "електронне навчання", "змішане навчання (blended learning)".

Підкреслено важкість формалізації медичних знань.

*Висновки до модулю.*

З одного боку ми маємо в розпорядженні досить досконалий інструмент у вигляді інформаційних технологій, які можна задіяти в передачі знань, з іншого боку - високу складність професійних характеристик, які необхідно формувати в лікарів при їхньому навчанні.

### **1.7. Проблема відображення знань в процесах навчання за допомогою електронних технологій.**

У модулі описано, що простий переклад традиційного відображення навчальної інформації в електронну форму дискредитує ідею електронного навчання. Демонструється важливість врахування процесів трансформації знань при електронному навчанні.

Підкреслено, що за великої кількості нових знань стає особливо актуальним питання їх *представлення, стиснення, зберігання і передачі* в системах освіти.

Розкриті стадії процесу передачі знань при електронному навчанні:

1. Опанування експертом знань про елементи реальної професійної ситуації;
2. Перенесення знань в оболонку електронного засобу навчання (ЕЗН);
3. Витягнення (сприйняття і інтерпретація) знань з ЕЗН тим, хто навчається;
4. Застосування отриманих знань в реальній професійній ситуації.

Представлені складові кожної зі стадій.

Показано, що процеси викривлення знань при їх *відображенні* на кожній стадії передачі, носить назву трансформації (*трансформація* – це зміна змістовної частини в процесах витягнення, передачі і засвоєння знань).

*Висновки до модулю.*

На кожній стадії передачі знань, через постійні перекручування й втрати інформації повинні зосередитися зусилля розробників технологій електронного навчання.

Необхідно навчити експертів звертати (формалізувати) власні знання, лікарів - витягати (інтерпретувати) знань.

Остаточо про ефективність ЕЗН буде говорити ступінь відповідності моделі реальної професійно ситуації, що побудував експерт і тієї моделі, що згодом відтворив той, кого навчають, керуючись ЕЗН.

### **1.8. Електронні засоби навчання.**

У модулі описано розмаїття електронних форм подання знань.

Показані головні вимоги користувачів до *навчальних електронних видань: адекватність змісту, ефективність форми подання, економічна ефективність.*

Розкриті поняття електронних видань, приведена їх класифікація, параметри, ергономічні вимоги, форми подачі інформації, можливості.

Представлені переваги електронних навчальних посібників; вимоги до правил викладу матеріалу.

### **1.9. Поняття гіпертексту.**

У модулі описано еквівалентність структури людського мислення й принципів побудови змісту на основі технологій гіпертексту.

Наведена історія виникнення гіпертексту, розкриття принципів гіпертексту (ідеї Теда Нельсона), визначення, можливості. Сучасні погляди на застосування гіпертексту при передачі знань.

### **1.10. Системи автоматизованого контролю знань в автономних електронних навчальних засобах.**

У модулі описано важливість організації контролю результату засвоєння навчальної інформації в процесах самостійного навчання.

Показана історія, сучасні принципи та підходи з застосування тестів в освіті.

Наведено класифікація тестів, типи тестових завдань, специфікація IMS Q&TI (Question & Test Interoperability).

## РОЗДІЛ 2.

### МЕТОДИКА ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ МЕДИЧНИХ ПРОЦЕДУРНИХ ЗНАНЬ

#### 2.1. Визначення програмного забезпечення та стандарту відображення знань.

✓ *Базова інформація.*

Розкрито сутність стандартів, їх важливість для організаторів різних процесів.

Стисло представлені стандарти у сфері електронного навчання:

**IMS** – Instructional Management Systems (Системи організації навчання),

**IEEE** – Institute of Electrical and Electronic Engineers (Інститут електротехніки й електроніки),

**AICC** – Airline Industry Computer Based Training Committee (Міжнародний комітет з комп'ютерного навчання в авіації),

**ADL** – Advanced Distributed Learning (Просунуте розподілене навчання),

**ARIADNE** (Консорціум АРІАДНА),

**SCORM** – Sharable Content Object Reference Model (Модель обміну навчальними матеріалами),

**LOM** - for Learning Object Metadata, IEEE 1484.12.1-2002 - міжнародні рекомендаційні стандарти призначені для технологічного супроводу дистанційних освітніх технологій.

▲ *Висновок до рубрики.*

Проблема полягає в тому, що готові оболонки:

а) накладають обмеження на сценарії організації навчання;

б) передбачають, що залучити ІТ-фахівців неможливо або дорого;

в) як правило, вимагають великих ресурсів комп'ютерів користувача;

г) як правило, вимагають встановлення оболонки на робоче місце кожного користувача тощо.

У рамках проекту було ухвалено рішення про створення електронного навчального посібника на основі власних засобів ("ручне керування"). Причини такого рішення:

а) у проекті вже задіяні ІТ-фахівці високого класу;

б) відбувається творчий пошук найкращої організації підручника, у тому числі - із застосуванням досвіду закордонних аналогів;

в) власна розробка не накладає обмежень на представлення контенту, сценаріїв навчання й тестування тощо.

Як середовище програмування обрані Macromedia Flash і Macromedia Dreamweaver через:

1. Незалежність від середовища серверу;

2. Універсальність у відображенні матеріалу (CD і Інтернет);

3. Малий розмір файлу, що виконується.

#### 2.2. Розробка дизайну та інтерфейсу посібника.

✓ *Базова інформація.*

Розкрито поняття інтерфейсу користувача, подана класична структура інтерфейсу.

Зроблено посилання на стандарти розробки інтерфейсів користувача, класами й підкласами:

- символний (підклас - командний);

- графічний (WIMP, підкласи - простий, двомірний, тривимірний);

- мовний (SILK);

- біометричний (мімічний);

- семантичний (суспільний).

Розкрито поняття "Графічний інтерфейс користувача", структура та вимоги до нього.

▲ *Висновок до рубрики.*

Дизайну й інтерфейсу електронного навчального посібника, що розроблявся, приділено особливу увагу.

Перший принцип, що використовувався - розміщення інформаційного матеріалу кожного модуля в межах одного екрана. Таким чином розробники намагалися уникати необхідності використання смуги прокручування і представити весь навчальний матеріал одночасно у полі зору користувача. Дана вимога змушувала ретельно підходити до структурування матеріалу й мінімізації зайвого текстового наповнення. Крім того, була реалізована можливість для користувача відключати додаткові інформаційні панелі, у такий спосіб збільшуючи робоче поле сприйняття навчальної інформації.

Наступний принцип - мінімізувати агресивне колірне навантаження на користувача. Для цього застосовувались досить часто використововувані в дизайні нерізкі колірні відтінки інтерфейсу.

Графічний інтерфейс посібника будувався за принципами ефективності, функціональності й ергономічності.

◀ *Приклад* ▶

Наведено принципи структури графічного інтерфейсу електронного навчального посібника, розробленого в рамках проекту.

Подано інформацію про організацію функціональних розділів: основний; пошук; історія.

### **2.3. Визначення принципів навігації по посібнику.**

▼ *Базова інформація.*

Представлені теоретичні та практичні принципи організації навігації по навчальному матеріалу.

▲ *Висновок до рубрики.*

Внаслідок того, що система навігації змістом електронного навчального посібника є одним з основних переваг електронних видань, побудові подібної системи в межах проекту приділялася особлива увага.

◀ *Приклад* ▶

Показано, що навігація електронним навчальним посібником здійснюється трьома шляхами:

- 1) деревом панелі "головне меню";
- 2) клавішами управління основного вікна "зміст".
- 3) гіпертекстом.

Розкриті принципи організації навігації.


*Окремо показані принципи гіпертекстової навігації в посібнику.*


Підкреслено, що в посібнику гіпертекстове посилання повинне було виконувати низку дій:


- 1) перехід по матеріалу посібника;
- 2) запуск відео;
- 3) виклик в окреме вікно фото або рисунку;
- 4) запуск програмного методу розрахунку;
- 5) виклик в окреме вікно тезаурусу;
- 6) виклик тексту у додаткове вікно;
- 7) виклик документації у \*.pdf форматі.


Для того, щоб користувач знав, яка дія трапиться при виклику гіпертекстової команди, в посібнику поряд з гіпертекстовим рядком використовувалися відповідні піктограми, наприклад:

 - Відео;

 - Фото або рисунок;

 - Програмний метод розрахунку.

 - Виклик тезаурусу.

 - перехід до окремого текстового посилання.

## 2.4. Мультимедіа елементи.

### ▼ Базова інформація.

Рокрито поняття мультимедіа елементів.

Представлені класи компонентів візуального ряду:

- статичні реалістичні зображення (фото);
- динамічні реалістичні зображення (відео);
- статичні синтезовані зображення (графіка);
- динамічні синтезовані зображення (анімація).

Сформульовані вимоги до мультимедіа елементів та особливості їх використання, вимоги до звукового супроводу.

Зроблено стисле посилання на дизайн-ергономічні вимоги до мультимедійних видань визначені в міжнародному стандарті ISO 14915 «Дизайн (проектування) мультимедіа інтерфейсу користувача - Ергономічні вимоги для інтерактивного людино-комп'ютерного мультимедіа інтерфейсу». (ISO 14915 Multimedia user interface design - Ergonomic requirements for interactive human computer multimedia interfaces).

### ▲ Висновок до рубрики.

Для підвищення рівня дидактичного сприйняття змісту електронного посібника вкрай необхідно задіяти максимально більшу кількість сенсорних каналів людини. В електронному навчальному посібнику, що розроблений, були застосовані текст, відео, графіка, звук.

### ◀ Приклад ▶

Представлені приклади і принципи застосування у посібнику мультимедіа елементів та їх комбінацій:

- а) звичайне відео зі звуковим супроводом.
- б) звичайне фото.
- в) звичайний рисунок.
- г) комбінація рисунку та тексту або графічних елементів.
- д) комбінація фото та тексту.
- е) динамічна графіка (технологія GIF).
- ж) комбінація динамічної графіки, відео, тексту або графічних елементів.
- з) комбінація відео та графічних елементів.
- і) звуковий ряд.
- к) елементи: графіки, алгоритми, таблиці.

## 2.5. Визначення додаткових компонентів навчального процесу: тезаурус, допомога, пошук, історія.

### Тезаурус.

#### ▼ Базова інформація.

Показана структура тезаурусу та основні принципи його побудови.

#### ▲ Висновок до рубрики.

Тезаурус є необхідним елементом електронного навчального посібника. Використання інформаційних технологій робить значно ефективнішим процес реалізації й подальшого використання тезаурусу. Бажано, щоб з дескрипторної статті були реалізовані посилання на змістовні елементи в електронному навчальному посібнику, у якому викладається матеріал, пов'язаний з даним дескриптором. І, навпаки, у текст посібника - покажчик на відповідний дескриптор. При складанні такого додатку може бути використаний метод автоматичного складання тезаурусу.

### ◀ Приклад ▶

Показаний принцип організації тезаурусу у електронному навчальному посібнику.

### Пошук.

#### ▼ Базова інформація.

Показані вимоги до організації пошуку інформації.

#### ▲ Висновок до рубрики.

Система пошуку є також одним з основних елементів навчального посібника. Пошук дозволяє користувачеві оперативно знаходити необхідну інформацію. Як мінімум в посібнику повинен бути організований пошук за ключовими словами.

◀ *Приклад* ▶

Показані принципи організації пошуку у електронному навчальному посібнику.

### **Історія.**

▼ *Базова інформація.*

Показана важливість організації індивідуального навчання в системах освіти.

Розглянуто, що електронне навчання з його принципами адаптивності є достатньо зручним інструментом для організації індивідуальної роботи.

▲ *Висновок до рубрики.*

Адаптивні технології при правильній організації можуть значно збільшити ефективність навчального процесу. Але побудова таких систем є досить складною для реалізації.

У рамках проекту, що представлено, був реалізований тільки один фрагмент підходу індивідуалізації навчання - фіксація пройденого навчального маршруту. Дана функція дозволяє тому, кого навчають, і викладачеві аналізувати навчальний маршрут користувача при роботі зі змістом курсу. Автоматизація аналізу групових маршрутів і часу їхнього проходження може допомогти вивчити місця в змістовних модулях, складні для сприйняття.

◀ *Приклад* ▶

Показані принципи побудови «історії», яка запам'ятовує шлях руху того, хто навчається, через посібник.

### **2.6. Контроль знань.**

▼ *Базова інформація.*

Показані принципи побудови **контролю знань і вмінь** в електронних засобах навчання.

▲ *Висновок до рубрики.*

Контроль знань є обов'язковим елементом освітнього процесу. У межах самостійної роботи роль контролю значно підвищується. Дана функція дозволяє тому, кого навчають, самостійно оцінити якість засвоєного змісту електронного навчального посібника й вчасно відреагувати на прогалини в побудованій системі знань.

◀ *Приклад* ▶

Представлені особливості організації контролю знань у електронному навчальному посібнику.

### **2.7. Визначення основних атрибутів змісту навчального посібника.**

1. *Визначення мети.*

Показана важливість забезпечення мети навчання. Наведено приклад.

2. *Визначення компетенцій, які повинні бути сформовані.*

◀ *Приклад* ▶

Наведено перелік компетенцій, які повинні бути сформовані у лікаря по завершенні навчання.

3. *Визначення цільової групи споживачів змісту посібника.*

▼ *Базова інформація.*

Наведені вимоги до цільової групи. Наведено приклад.

4. *Прив'язка змісту посібника та прогнозованих результатів навчання до вимог освітніх стандартів.*

▼ *Базова інформація.*

Розкрито сутність державних стандартів вищої освіти. Наведено приклад реалізації вимог стандартів у посібнику.

5. Визначення правового поля, в якому повинен працювати лікар та на які регламентуючі документи повинен опиратися посібник.

Визначений перелік наказів МОЗ України, на яких ґрунтується посібник.

### 2.8. Визначення зовнішніх атрибутів процесу 1-го рівня.

Відповідно до правил формалізації процесного підходу, визначені атрибути процесу першого рівня: входу, виходу, управління, ресурсного забезпечення та суміжних процесів.

Наведені приклади.

### 2.9. Дефрагментація процесів. Визначення основної структури змісту посібника.

✓ *Базова інформація.*

Показаний принцип *дефрагментації* (декомпозиції, структурування, деталізації), який застосовується для поділу складного процесу на його складові частини. Наведені критерії дефрагментації. Приведені приклади.

▲ *Висновок до рубрики.*

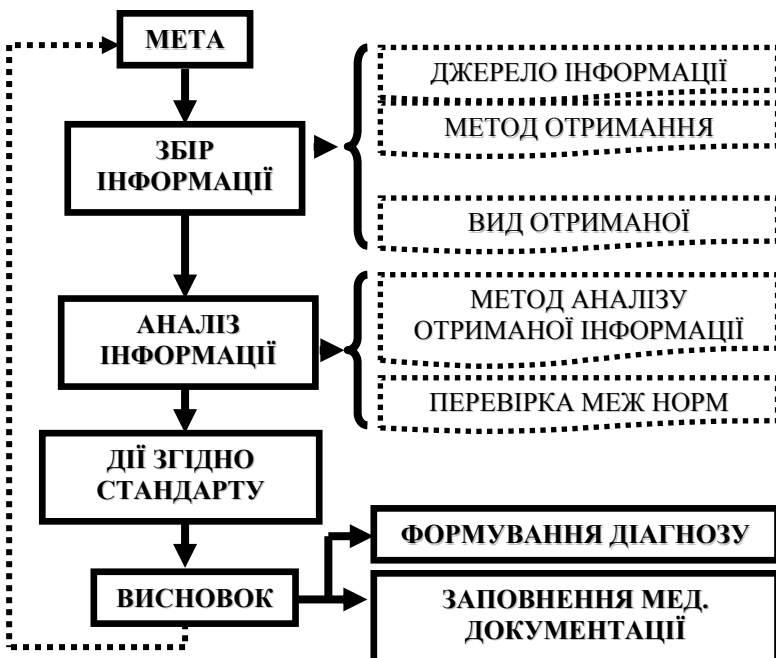
Основною ідеєю дефрагментації є визначення тієї глибини, на яку буде розділятися зміст посібника. Результат даної роботи відображається у вигляді змістового “дерева”. У цій роботі ступінь дефрагментації визначалася експертним шляхом і її значення складає 7 рівнів декомпозиції.

### 2.10. Змістова структура модуля.

✓ *Базова інформація.*

Показані принципи побудови змістовної частини модулю, яка повинна найбільш повним чином моделювати медичні дії.

Наведена структура змісту модуля і особливості її формалізації, яка ґрунтувалась на процесному підході.



### РОЗДІЛ 3

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

Розкрито основні підходи до комплексної оцінки якості електронних засобів навчання (ЕЗН).

Розглянуто принципи оцінки якості ЕЗН по сукупності параметрів: змістовних, техніко-технологічних, дидактичних, методичних і дизайн-ергономічних.

Показана особливість визначення якості ЕЗН в залежності від вимог споживачів, якими є:

- 1) викладач,
- 2) той, кого навчають,
- 3) система, що зацікавлена в організації процесу навчання (вищий навчальний заклад) або зацікавлена в кінцевому результаті навчання (держава, соціум).

**Представлена практична реалізація оцінки якості посібника у рамках проекту “Ведення нормальних пологів”.**

Показано, що створення електронного посібника проходило за етапами, відповідно до запропонованої швейцарськими фахівцями стратегії (Додаток 1).

Представлені критерії валідності підходу, що використовувався.

Визначені показники, які характеризують якість витягнення знань слухачами.

Показано, що окремим завданням вирішувалася проблема визначення технічної якості та якості дидактичних аспектів. Використовувалася анкета для опитування користувачів електронного навчального посібника (Додаток 2), що була запропонована фахівцями Швейцарського проекту.

Представлено, що організаторів проекту цікавив склад і характеристики потенційних споживачів електронного посібника, їх потенціал, бажання й можливості навчатися дистанційно, а також рівень сприйняття продукту “Ведення нормальних пологів”. У додатках представлені анкети для визначення думки слухачів на етапах: 1) до знайомства з електронним навчальним посібником (Додаток 3) і 2) після роботи з ним (Додаток 4).

Було визначено, що за допомогою запропонованого підходу, у лікаря формувалися наступні аспекти клінічного мислення: здатність працювати з еталонами; застосовувати принципи системного підходу; обґрунтовувати цілезабезпечення; дотримуватися правила єдності мети; контролювати ефективність отриманих результатів; вміння дефрагментувати діяльність; застосовувати діагностичні й лікувальні алгоритми.