

Інформатика, обчислювальна техніка та автоматизація

УДК 004.01:4'272

Хорошевська І.О.

кандидат економічних наук, доцент, Ph.D.

доцент кафедри комп'ютерних систем і технологій

Харківського національного економічного університету ім. Семена Кузнеця

СТРУКТУРА ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ У ТЕХНІЧНОМУ ЗАВДАННІ НА СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

У статті запропонована структура представлення інформації у технічному завданні для створення на його основі мультимедійних навчальних дидактичних комплексів. Структурування інформації базується на визначених чотирьох категоріях. Кожна з категорій поділена на відповідні змістовно-інформативні блоки інформації. На основі запропонованої структури спроектовано інтерфейс та реалізована практична розробка мультимедійного навчального комплексу з дисципліни «Теорія кольору». Це підтверджує працездатність наведеної структури технічного завдання.

Ключові слова: мультимедійний дидактичний навчальний комплекс, навчальна дисципліна, технічне завдання, категорії, блоки інформації.

Постановка проблеми. Мультимедійні дидактичні навчальні комплекси (МДНК) посідають одне з провідних місць серед мультимедійних продуктів, призначених для навчання користувачів. На даний час до найпопулярніших та затребуваних МДНК відносяться мультимедійні продукти, що включають такі елементи: мультимедійні посібники і

підручники, відеоуроки у вигляді активних та пасивних симуляцій, віртуальні тренажери, аудіосупровід у вигляді корисних порад, підказок та аудіо-роз'яснень складних місць та питань, мультимедійні презентації, інтерактивні галереї, інтерактивні тести різного ступеня складності, інтерактивні вправи та завдання (наприклад, діагностичного та евристичного спрямування), тематичні ігри, релаксаційні інтерактивні елементи й ін.

Сучасні МДНК включають в себе різний медіаконтент (текст, зображення, відео, аудіо, анімацію, 2d та 3d моделі й ін.), що логічно та цілісно подається користувачу в процесі його навчання. Такі комплекси надають можливість користувачу навчатися в прийнятний для нього формі та у зручний час. Користувач при цьому має можливість для побудови власної траєкторії навчання з врахуванням власних можливостей, інтересів та наявного рівня знань і вмінь. Подання контентної складової повинно мати варіативний характер в залежності від рівня підготовленості користувача за предметною областю [1, 2].

Треба відмітити, що в МДНК обов'язково повинна бути реалізована множина педагогічних траєкторій для освоєння навчального матеріалу користувачами, що мають різний рівень підготовленості [3]. Треба враховувати, хто навчається: «новачок», «користувач, що має деякі знання та що це за знання» або «професіонал, який лише поглиблює знання з деяких специфічних питань». МДНК повинні забезпечувати підтримку інтерактивної взаємодії користувача з комплексом, викладачем, іншими користувачами на основі залучення навчальних, дидактичних, ігрових та ін. елементів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень, присвячених питанню розробки МДНК конкретного тематичного спрямування, дав змогу з'ясувати, що автори [4 – 10] торкалися лише питань необхідності розробки й використання МДНК у вигляді багатокomпонентних продуктів для локального використання, надавали короткий опис їх можливостей та основних переваг. Так, мультимедійний навчальний комплекс для навчання глухонімих школярів 5-го класу з предмету

«Інформатика» [4, 5], мультимедійний електронний підручник у вигляді цілісного навчального комплексу за темою «Економіка підприємства» [6], мультимедійний навчальний комплекс за темою «Техніка малювання в стилі Anime» [7], мультимедійне навчальне видання «Математика: многокутники» [8], мультимедійний навчальний комплекс за темою «Графічний дизайн» для студентів, що вивчають основи художньої композиції та графічного дизайну в сфері розробки поліграфічної та мультимедійної продукції [9, 10] були спрямовані тільки на локальне використання, що виключає зворотній зв'язок, on-line взаємодію з викладачем, командну роботу під час вирішення спільних завдань та ін. В цих роботах не було розкрито специфіку структурної побудови видань та не відбувалось активізації творчої складової користувачів. Також, слід зауважити, що сам процес адаптації конкретного мультимедійного навчального комплексу під іншу предметну область вимагає значних технічних, технологічних, функціональних, дизайнерських й ін. змін, що, в цілому, є нерентабельним.

Для реалізації можливостей із забезпечення зворотного зв'язку МДНК повинен бути реалізований як мережевий продукт з доступом до його функціоналу зареєстрованих і схвалених (з повним доступом до контенту) користувачів. Прикладами найбільш цікавих МДНК, реалізованих як мережеві навчальні середовища, є мультимедійні дидактичні комплекси для вивчення таких дисципліни «Мультимедійне видавництво» [11], «Основи композиції та дизайну» [12], «Типографіка» [13], «Виробнича інформаційна система поліграфічного виробництва» [14] студентами спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» ХНЕУ ім. Сємена Кузнеця. Наведені навчальні комплекси є мережевими інтерактивними середовищами, що забезпечують електронне навчання користувачів на основі використання мультимедіа, підтримки інтерактивної on-line взаємодії з користувачем в рамках навчальних, розвиваючих, дидактичних та ігрових елементів, розподілених за відповідними рівнями, наприклад, практичним (репродуктивним), творчим, як в мультимедійних комплексах [11 – 14]. Вони є

цікавими з позиції технічної реалізації, однак, також мають жорстку структурно-змістовну орієнтацію на конкретні навчальні дисципліни та не містять такої затребуваної інтерактивної складової, як майстер класи, активні симулятори, вбудовані редактори для спільних мікро-проектів й ін.

Процес побудови таких МДНК є дуже складним. Він потребує ретельного попереднього пророблення багатьох питань. Це чітка постановка мети, окреслення завдань, формування вимог (до графічного дизайну, шрифтового оформлення тощо), окреслення обмежень (технічних, технологічних та ін.) майбутнього проекту комплексу та формування допущень, формування структурної схеми, розроблення специфікації та технологічної схеми і багато ін. Від усіх цих елементів й залежить правильність створення кінцевого проекту МДНК: його змістовна цілісність, функціональна працездатність та ергономічна реалізованість.

Наведені вище елементи є складовими документа «Технічне завдання», який визначає зміст, порядок та умови проведення робіт за договором між замовником та виконавцем процесу розробки МДНК. Коректне технічне завдання, написане і узгоджене між усіма зацікавленими і відповідальними особами є запорукою успішної практичної реалізації МДНК.

Постановка завдання. Певне коло завдань, що необхідно вирішити для створення цілісного, багатокomпонентного, якісно побудованого з позиції структурного та змістовного наповнення інтерактивного мережевого МДНК не знайшло належного відображення в пропонованих авторами дослідженнях.

Це говорить про актуальність та своєчасність дослідження даної теми в розрізі розкриття специфіки процесу розроблення структури представлення інформації у технічному завданні, призначеному для створення МДНК у вигляді електронних мережевих середовищ для навчання користувачів знанням з певної предметної області.

Метою статті є розкриття специфіки процесу розроблення структури представлення інформації у технічному завданні на створення МДНК.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для реалізації наведеної мети необхідно розкрити специфіку, притаманну структуризації представлення інформації у технічному завданні на розроблення МДНК.

Представлення інформації у технічному завданні (ТЗ) повинно бути структуровано за категоріями, що містять конкретні блоки інформації. Розглянемо доцільні категорії та їх змістовне навантаження.

1) **Категорія «Загальні відомості про МДНК»** повинна містити:

- а) найменування МДНК;
- б) ключові терміни МДНК;
- в) найменування замовника та його реквізити (П.І.Б., фізична та юридична адреси, контактна особа, контактний телефон, електронна пошта та ін.);
- г) найменування розробника МДНК та його реквізити (П.І.Б., фізична та юридична адреси, контактна особа, контактний телефон, електронна пошта та ін.);
- д) перелік вхідних документів, на основі яких буде здійснена розробка;
- е) визначені терміни початку та закінчення робіт за МДНК;
- ж) бюджет та способи оплати;

2) **Категорія «Призначення та мета МДНК»** повинна містити:

- а) аналіз аналогів МДНК (не менше 6-8), який буде розроблятися, визначення їх переваг та недоліків;
- б) головну ідею, яку необхідно покласти в основу створення МДНК;
- в) призначення МДНК;
- г) мету МДНК;
- д) портрет цільового споживача, наведений за такими факторами:
 - соціальні (матеріальне положення, освіта та ін.);
 - психологічні (мотивація, особистісні якості, психологічний стан й ін.);
 - фізіологічні (вік, стать, уподобання, наявні вади та ін.)
 - технічні (характеристики ПК та периферійних пристроїв користувача, налаштування системи безпеки ПК, версії ОС, версії браузерів та ін.);

додаткові (географія користувача, час доби, групова або одноосібна робота з МДНК та ін.)

д) формулювання завдань МДНК, деталізованих за призначенням:

навчання користувача;

контроль рівня отриманих знань та вмій;

активізація та підтримка творчої складової;

забезпечення користувача інформацією;

організація комунікації на основі підтримки зворотного зв'язку (форми комунікації: «користувач-інтерфейс МДНК-викладач», «користувач-інтерфейс МДНК-інші користувачі»);

3) **Категорія «Вимоги до проекту МДНК»** повинна містити:

а) обмеження та допущення до проекту МДНК, наведені за факторами:

технічні;

технологічні;

економічні;

психологічні;

б) вимоги до проекту МДНК, наведені у розрізі таких позицій:

інтерфейс (опис ведеться за критеріями: мінімізація робочих зусиль, максимізація взаємодії, мінімізація дискомфорту користувача, професійні навички користувача). Інтерфейс МДНК повинен бути спроектований з урахуванням популярних розширень екранів. Ні одна кнопка доступу до основних функцій МДНК не повинна опинитися поза видимої області вікна;

стилістичний напрям дизайну (доцільно обирати та аргументувати вибір конкретного стилю з таких найбільш популярних: гранж, ретро, дизайн з акцентом на типографіку, футуристичний дизайн, картковий, мінімалізм, класичний, корпоративний, ар-деко, хай-тек, рисований, інформаційний, Organic & Natural, скевоморфізм, Material, Metro, Apple, Flat Design, полігональний);

графічний дизайн (описується: модульна сітка, колірні рішення основних та додаткових кнопок і піктограм, наводиться вигляд елементів

навігації та керування). Дизайн всіх розділів МДНК повинен задовольняти вимогу єдності його стилю. Для всіх розділів МДНК повинна бути витримана єдина колірна гама, єдина схема розміщення елементів навігації, графічних елементів, функціональних блоків, інформаційних полів та ін.;

шрифтове оформлення (наводяться основні шрифти гарнітури, шрифти, використовувані для оформлення графічних і текстових елементів). Розмір шрифтів повинен забезпечувати зручність сприйняття інформації при мінімально допустимому розмірі екрану;

засоби перегляду (наводиться перелік браузерів з конкретними версіями, що повинні забезпечувати коректне відображення різного виду медіаконтенту МДНК та його елементів навігації і керування);

контент (наводиться перелік текстових, графічних, аудіо, відео й ін. матеріалів в електронному вигляді, що надаються замовником для розробки МДНК. Також наводяться коментарі, що стосуються змісту, обсягу, оформлення і розміщення даних матеріалів);

перелік форматів файлів для представлення різного виду медіаконтенту МДНК (формується рекомендації до кожного виду медіаконтенту за типами файлів, які раціонально використовувати);

підготовка, редагування, верстка та настроюванню контенту (формується пропозиції до редакторів, що будуть використані для опрацювання контенту. Також наводиться опис візуальної підтримки дій користувача, що повинна бути реалізована. Наприклад, як буде визначено місцезнаходження користувача, його вже зроблені активні дії та ін.);

компонування МДНК (наводиться пропозиція до компонентування сторінок комплексу для забезпечення автоматичного масштабування сторінок в залежності від ширини робочого поля браузера користувача).

4) **Категорія «Структура та склад МДНК»** повинна містити:

а) структурну схему (вона повинна відображати логіку взаємозв'язку між окремими сторінками розроблюваного проекту і компонентний склад посилань на: текст, малюнки, фото, анімацію, відео, аудіо тощо).

Для реалізації різних способів навчально-пізнавальної діяльності та підвищення наочності представлення інформації в МДНК, структурування навчального матеріалу повинно здійснюватися за окремими рівнями, що відповідають за теоретичну, репродуктивну та творчу складові навчання [1].

Приклад структури, що може бути закладена в основу побудови МДНК наведено на (рис. 1).

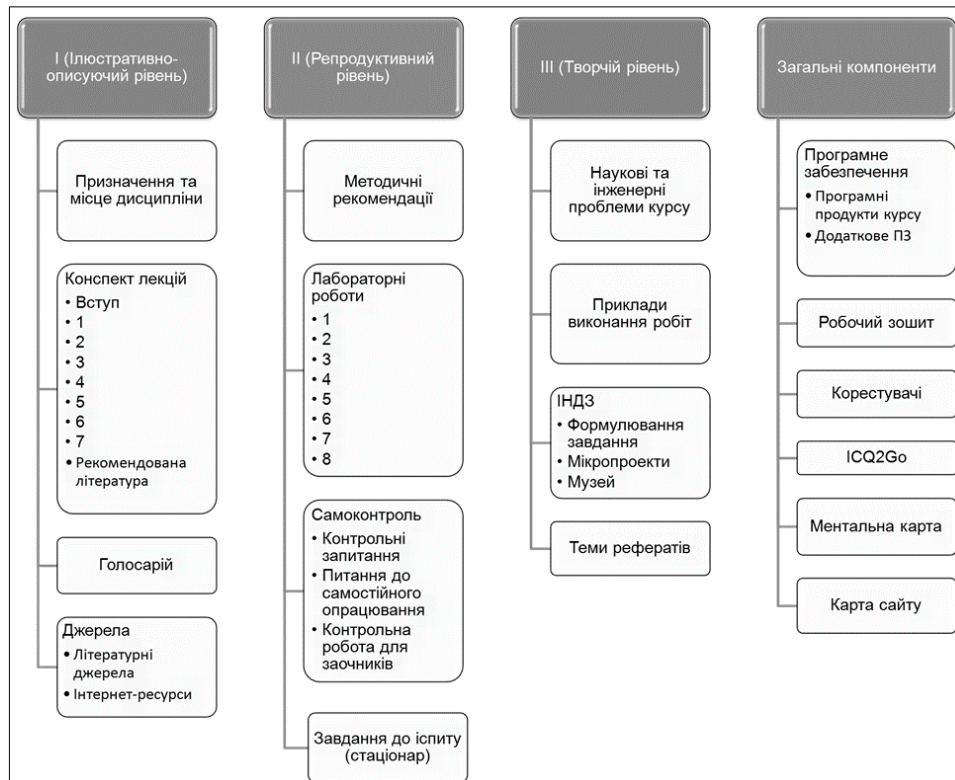


Рис. 1. Приклад структурної схеми, яка може бути покладена в основу розроблення МДНК за навчальною дисципліною

Структурування навчального матеріалу за кожною з тем повинно бути реалізовано з урахуванням потрібної їй повноти і деталізації інформації. Для цього пропонується така декомпозиція до представлення тем:

- розміщення основної інформації;
- розміщення додаткової інформації, що містить роз'яснення і доповнення;
- розміщення ілюстративного матеріалу;
- розміщення довідкового матеріалу.

б) специфікацію на проект МДНК у вигляді таблиці, що повинна містити такі елементи: сторінки проекту, зміст елементів кожної сторінки, властивості елементів (колір, розмір, розташування тощо), функціональність кожного елемента (перехід, запуск, збільшення тощо), дії за елементами (опис скриптів);

в) ескізи типових сторінок проекту МДНК із зазначенням елементів, які раціонально на них виносити, та визначенням складу і місця розташування елементів навігації. До таких сторінок відносяться: титульна сторінка; сторінка змісту; сторінка з текстовим та графічним наповнення; сторінка з тестовим наповнення; сторінка з релаксаційним компонентом; сторінки з вихідними даними; сторінки з програмним забезпеченням.

При потребі, додається ескіз майстер-сторінки (або майстер-сторінок, якщо їх декілька) проекту МДНК та обґрунтовується доцільність винесення на неї певних елементів;

г) склад МДНК. До базового складу МДНК входить його опис за такими елементами:

введення в дисципліну (предметна область дисципліни, призначення та місце дисципліни в загальній структурі знань для даної спеціальності, мета вивчення, компетентності, які потрібно сформувати в результаті вивчення дисципліни, нормативні обсяги часу на виконання різних навчальних завдань);

теоретична компонента (лекції за темами дисципліни. Надалі кожна з них повинна бути візуалізована, як окрема стаття у складі МДНК);

практична компонента у вигляді лабораторного практикуму, практичних та семінарських занять (за потребою, можуть бути включені елементи у вигляді майстер-класів та тренінгів);

словник базових термінів дисципліни (гіперпосилання до тексту теоретичного матеріалу і назад до схем, рисунків і прикладів);

демо- та безкоштовні версії програмних продуктів за дисципліною;

перелік інформаційних джерел (основна та додаткова література, рекомендовані Інтернет-джерела);

сценарії для роботи з дисципліною з використанням МДНК (схеми педагогічного сценарію для користувачів з різним рівнем підготовленості);

тести для самоперевірки (тобто, перевірки отриманих студентами знань та вмінь. Тестові запитання повинні бути різних типів та різного ступеня складності. Для повноти формування тестів, запитання повинні бути не менше ніж п'яти типів: одиночний вибір, множинний вибір, відкриті запитання, запитання на співвідношення, запитання на упорядкування);

наукові та інженерні проблеми дисципліни за темами (перелік);

мікропроекти та галерея робіт (опис візуалізації);

завдання для самостійної роботи студентів (опис, вимоги до виконання, варіанти завдань тощо);

музей (опис візуалізації. Форма візуалізації 2d та/або 3d);

індивідуальне навчальне або навчально-дослідне завдання;

канал комунікації з кафедрою (через блог, сайт кафедри, сторінки кафедри в соціальних мережах тощо);

релаксаційний блок;

сховище власної інформації студента;

д) опис складу робіт за проектом МДНК і терміни їх реалізації (орієнтуючись на те, що до визначеного в категорії «Загальні відомості про МДНК» терміну закінчення розробки проекту, він повинен бути повністю готовий і зданий замовникові). При цьому ведеться опис:

вхідна та вихідна інформація до кожного етапу;

назва етапів та їх причино-наслідковий зв'язок;

терміни реалізації кожного етапу;

допущення та обмеження до кожного етапу;

ресурсна складова реалізації кожного етапу (професійна за виконавцями, інформаційна, матеріальна, програмна, фінансова тощо за відповідальними особами);

е) технологічну схему процесу розробки МДНК (у вигляді схеми наводяться всі технологічні операції, зазначаються виконавці, основне і

альтернативне програмне забезпечення, яке може використовуватися для реалізації кожної технологічної операції, ресурси тощо);

ж) розрахунок вартості розробки МДНК (наводяться варіанти вартості з врахуванням варіативних елементів в технологічному ланцюжку) та прийняття рішення про доцільність здійснення процесу розробки за вищенаведеними вимогами та елементним складом. При потребі, ведеться модифікація вимог, структури та складу МДНК. Все узгоджується з замовником.

Наведена структура представлення інформації в ТЗ була покладена в основу процесу розробки ТЗ на створення МДНК з навчальної дисципліни «Теорія кольору» [1, 15]. Даний МДНК (рис. 2) є мережевим інтерактивним навчальним середовищем, орієнтованим на студентів очної та заочної форм навчання та викладачів. Основними завданнями даного МДНК є: навчання студентів, активізація інноваційної і творчої складових процесу навчання та контроль знань і вмінь, отриманих студентами 2-го курсу спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» за даною дисципліною.

The screenshot shows the main page of the 'Theory of Color' course MDC. The header includes the logo of the Kharkiv National University of Economics and the title 'Теорія кольору' (Theory of Color) from the Department of Computer Systems and Technologies. The page is divided into three levels: 'Ілюстративно-описувачий рівень' (Illustrative-descriptive level), 'Репродуктивний рівень' (Reproductive level), and 'Творчий рівень' (Creative level). The left sidebar contains a 'Головне меню' (Main menu) with links to 'Головна сторінка' (Home page), 'Ілюстративно-описувачий рівень' (Illustrative-descriptive level), 'Ментальна карта' (Mental map), 'Ілюстративно-описувачий рівень' (Illustrative-descriptive level), 'Призначення та місце дисципліни' (Assignment and place of the discipline), 'Конспект лекцій' (Lecture notes), 'Вступ' (Introduction), '1. Основні поняття теорії кольору' (1. Basic concepts of color theory), '2. Гармонія кольорних сполучень' (2. Color harmony), '3. Адитивні та субтрактивні системи' (3. Additive and subtractive systems), '4. Графічні формати файлів' (4. Graphic file formats), '5. Вимірювання та управління кольором' (5. Color measurement and management), '6. Комп'ютерне кольоровідтворення' (6. Computer color reproduction), and '7. Друкарське' (7. Printing). The main content area features a search bar, a 'Вхід/Реєстрація' (Login/Registration) section with a user profile for 'Arina', and a 'Хто на сайті' (Who is on the site) section showing 1 visitor. The main text describes the course as a normative discipline for the preparation of bachelors in the 'Professional and practical preparation' cycle, specifically for the '6.051501 "Publishing and printing"' specialization. The title 'Мета та завдання навчальної дисципліни' (Meta and tasks of the discipline) is prominently displayed. The text explains that the goal is to form a system of theoretical knowledge, practical skills, and methods of color work for organizational and quality support in the technological process of publishing and printing. The object of study is color as a phenomenon, viewed as a system with theoretical principles and digital processing methods. The subject is the process of color management and reproduction in both printed and electronic forms.

Рис. 2. Головна сторінка МДНК з навчальної дисципліни «Теорія кольору»

Для реалізації різних способів навчально-пізнавальної діяльності в рамках МДНК здійснюється структурування навчального матеріалу за відповідними рівнями. В якості таких рівнів пропонуються такі:

1. Ілюстративно-описуючий рівень, як базова теоретична складова навчальної дисципліни. Складові рівня: призначення та місце дисципліни; лекції за темами: «Основні поняття теорії кольору», «Гармонія колірних сполучень», «Адитивні та субтрактивні системи цифрового представлення кольору», «Графічні формати файлів», «Вимірювання та управління кольором у кольориметричних системах», «Комп'ютерне кольоровідтворення», «Друкарське кольоровідтворення»; глосарій, що містить визначення основних понять дисципліни; джерела, що містять основну та додаткову літературу, а також корисні Internet-джерела.

Приклад завантаження статті з навчального посібника наведено на рис. 3.

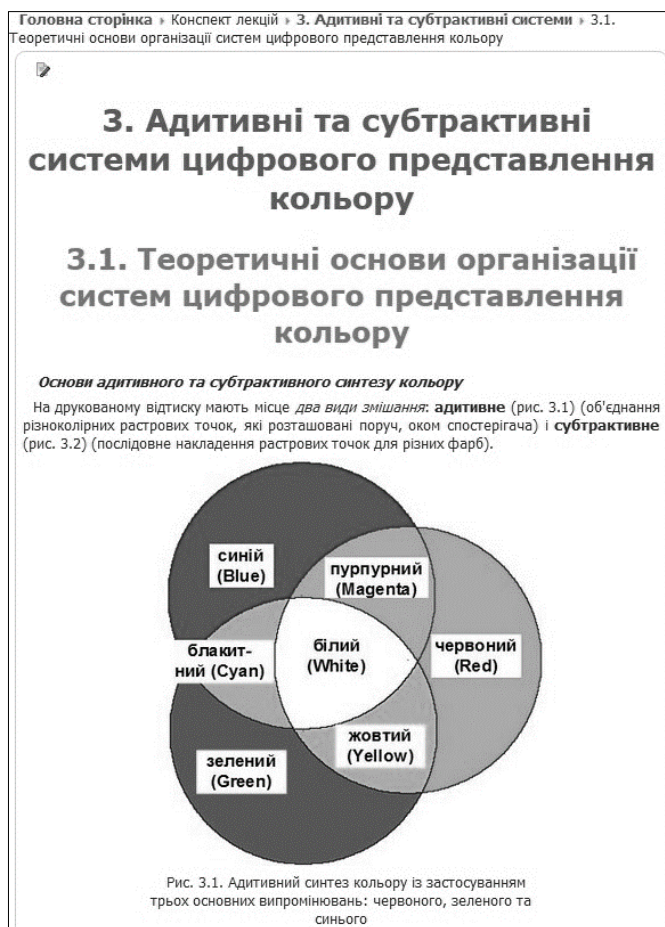


Рис. 3. Приклад завантаження статті з навчального посібника з теорії кольору [16]

2. Репродуктивний рівень, як базова практична складова навчальної дисципліни. Складові рівня: лабораторний практикум; самоконтроль (у формі контрольних запитань за темами змістовних модулів дисципліни); завдання до іспиту.

Приклад завантаження статті з лабораторною роботою та навчальним відеоуроком до неї наведено на рис. 4.

The image shows two side-by-side screenshots. The left screenshot is a webpage titled "Лабораторні роботи" (Laboratory Works) with a sub-header "Лабораторна робота №1" (Laboratory Work No. 1) and the main title "Принципи організації найпростіших прийомів колірної корекції зображень" (Principles of organizing the simplest methods of color correction of images). It includes a "Мета роботи" (Work Objective), a list of "знати" (know) and "уміти" (be able to) items, and a "Детальніше" (More details) button. The right screenshot is a video player interface for a lesson titled "1.3.2. Практична частина" (1.3.2. Practical part). It shows a video player with a play button, a progress bar, and a control panel with options for "Цвет" (Color), "Яркость" (Brightness), and "Контраст" (Contrast). The video content shows a landscape with a tree and a building.

Рис. 4. Приклад завантаження статті з лабораторною роботою та навчальним відеоуроком

3. Творчий рівень, як базова складова, що активізує розвиток креативного мислення студентів. Складові рівня: наукові та інженерні проблеми; приклади виконання робіт; індивідуально-дослідницьке завдання; теми рефератів.

Приклад галереї творчих мікропроектів студентів наведено на рис. 5. Галерея містить результати виконання індивідуально-дослідницького завдання студентів.

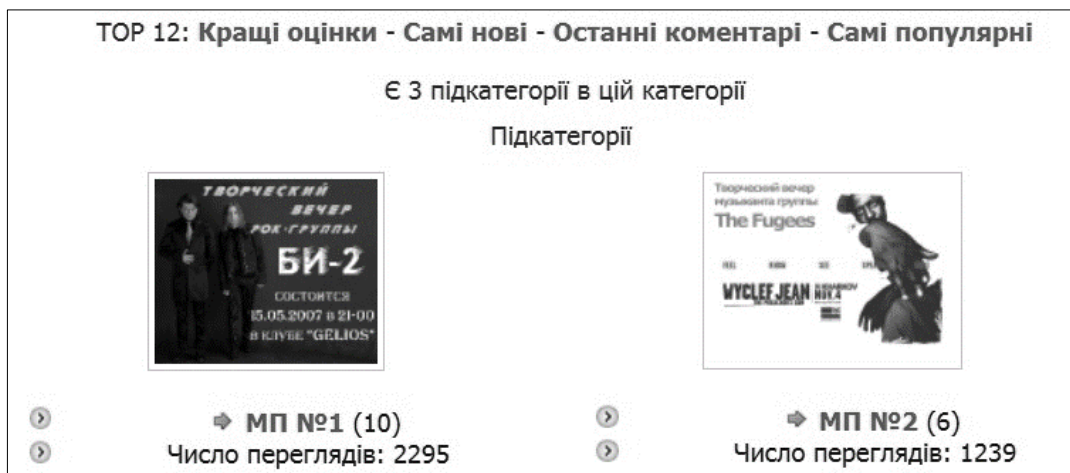


Рис. 5. Галерея творчих мікропроектів студентів

Даний МДНК містить, також, загальні компоненти, до яких включено: необхідне програмне забезпечення; робочий зошит; розділ «користувачі»; правила користування; довідкову систему; ICQ2Go; ментальні карти та загальну карту навчального комплексу.

Для зручності переміщення комплексом на кожному рівні пропонуються відповідні ментальні карти. Приклад ментальної карти до рівня «Творчий» наведено на рис. 6.

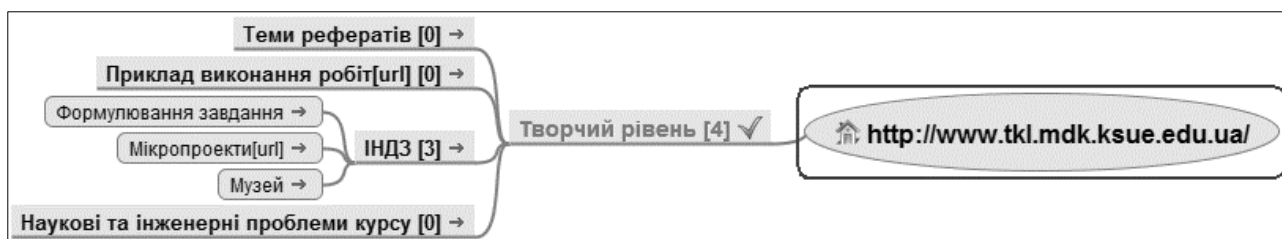


Рис. 6. Приклад ментальної карти рівня «Творчий»

Побудований МДНК, також, забезпечує контроль рівня отриманих студентами знань за допомогою здійснення тестування за темами навчальної дисципліни «Теорія кольору» (рис. 7, рис. 8) та активізує процес взаємодії з викладачем в режимі реального часу за допомогою Ісq2go та внутрішньої системи повідомлень.

Тестування за темами №1 - №3

Completed Remaining Time : 9 sec / 8 min 23 sec

Question _____ - процес розкладання кольорового зображення з режиму RGB на чотири складові фарби CMYK, що потім з'єднуються при друці, утворюючи багатокольорове зображення

Question 16 of 20

Рис. 7. Приклад запитання тесту, що відноситься до категорії «відкриті питання»

Тестування за темами №1 - №3

Completed Remaining Time : 43 sec / 19 min 7 sec

Question Співвіднесіть колір та форму предмета:

Ясно-жовтий колір, як символ думки	<input type="text" value="Трикутник"/>
Синій колір, як символ постійно рухливої духовності	<input type="text" value="Коло"/>
Червоний колір, як колір матерії	<input type="text" value="Квадрат"/>

Question 15 of 20

Рис. 8. Приклад запитання тесту, що відноситься до категорії «питання на співвідношення»

Висновки. Розкрито специфічні особливості, притаманні процесу структурної побудови технічного завдання для розробки МДНК. Працездатність наведеної структури технічного завдання та змістовного наповнення його категорій підтверджується практичною розробкою за такою структурою багатокomпонентного, повнофункціонального, інтерактивного МДНК з навчальної дисципліни «Теорія кольору», що забезпечує високий рівень розуміння і засвоєння студентами навчального матеріалу, активізує їх саморозвиток та сприяє підвищенню навчальної самоактивності.

Подальшим напрямом дослідження може стати розробка методичних засад створення МДНК.

Список літератури

1. Контентний аналіз мультимедійного навчального комплексу "Теорія кольору". *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 63. №1. С. 95–106.
2. Бондар І.О., Козлова А.В. Методика створення електронного ресурсу для сфери індустрії краси. *ScientificJournal «ScienceRise»*. 2017. №11(40). С. 25–30.
3. Пушкар О.І., Бондар І.О., Балакірева С. О. Розробка методичних рекомендацій по врахуванню особливостей того, якого навчають, при проектуванні інтерфейсу електронного підручника. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2006. № 14–15. С. 366–382.
4. Бондарь И.А. Мультимедийный дидактический комплекс по обучению информатике школьников с нарушением слуха. *Problems of modern pedagogics in the context of international educational standards development: material digest of the XL International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Pedagogical sciences*. (London, January 31-February 05, 2013). London: IASHE, 2013. P. 131–133.
5. Бондар І.О., Павленко Н.О. Методика створення мультимедійного навчального комплексу з інформатики для глухонімих. *Системи обробки інформації*. 2014. Вип. №1(117). С. 244–250.
6. Афанасьев М. В., Плоха О. Б. Економіка підприємства [Електронний ресурс]: електронний підручник. / ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 835 Мб. URL: http://www.hneu.edu.ua/Interactive_tutorials (дата звернення 15.09.2018).
7. Кращий інноваційний проект з розвитку освіти: Мультимедійний навчальний комплекс за темою «Техніка малювання в стилі Anime». *Перечень проектов-финалистов Международного конкурса «Харьковские инициативы» 2013 г.* URL: <http://www.city.kharkov.ua/ru/news/nagorodzheni-finalisti-konkursu-investproektiv-harkivski-initsiativi-21032.html> (дата звернення 17.09.2018).

8. Мультимедійне навчальне видання «Математика: многокутники». URL: <http://mst.nure.ua/index.php/news/118-multimedijnoe-uchebnoe-izdanie-matematika-mnogougolniki-dlya-shkoly-159> (дата звернення 15.09.2018).

9. Бондар І.О., Грабова А.С. Специфіка здійснення процесу розробки мультимедійного видання «Графічний дизайн». *Молодий вчений*. 2017. №9(49) вересень. С. 437–445.

10. Грабова А.С. Елементний склад мультимедійного навчального видання з графічного дизайну. *Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та студентів (9–10 лютого 2017 р.)*. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. С. 200.

11. Мультимедійний дидактичний комплекс з дисципліни «Мультимедійне видавництво». URL: <http://www.mmv.mdk.ksue.edu.ua> (дата звернення 15.09.2018).

12. Мультимедійний дидактичний комплекс з дисципліни «Основи композиції та дизайну». URL: <http://www.okd.mdk.ksue.edu.ua> (дата звернення 18.09.2018).

13. Мультимедійний дидактичний комплекс з дисципліни «Типографіка». URL: <http://www.tpm.mdk.ksue.edu.ua> (дата звернення 15.09.2018).

14. Мультимедійний дидактичний комплекс з дисципліни «Виробнича інформаційна система поліграфічного виробництва». URL: <http://www.tcz.mdk.ksue.edu.ua> (дата звернення 15.09.2018).

15. Мультимедійний дидактичний комплекс з дисципліни «Теорія кольору». URL: <http://www.tkl.mdk.ksue.edu.ua> (дата звернення 19.09.2018).

16. Бондар І. О. Теорія кольору: навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа». Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 164 с.

СТРУКТУРА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ЗАДАНИИ НА СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ

В статье предложена структура представления информации в техническом задании для создания на его основе мультимедийных учебных дидактических комплексов. Структурирование информации базируется на определенных четырех категориях. Каждая из категорий разделена на соответствующие содержательно-информативные блоки информации. На основе предложенной структуры спроектирован интерфейс и реализована практическая разработка мультимедийного учебного комплекса по дисциплине «Теория цвета». Это подтверждает работоспособность приведенной структуры технического задания.

Ключевые слова: мультимедийный дидактический учебный комплекс, учебная дисциплина, техническое задание, категории, блоки информации.

INFORMATION PRESENTATION STRUCTURE IN THE TECHNICAL TASK FOR CREATING MULTIMEDIA DIDACTIC TRAINING COMPLEXES

The article proposes information presentation structure in the technical task for the creation of multimedia didactic training complexes on its basis. The information structuring is based on four defined categories. Each category is divided into relevant content-informative blocks of information. On proposed structure was designed interface and developed multimedia training complex "Color theory". This confirms the performance of the given technical task structure.

Keywords: multimedia didactic training complex, educational discipline, technical task, categories, information blocks.