



УДК 004.7:37.018.2

USE OF FUNCTIONAL TEMPLATES IN THE CREATION AND DEVELOPMENT OF OPEN ONLINE DISTANCE EDUCATION PLATFORMS

ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ШАБЛОНІВ ПРИ СТВОРЕННІ І РОЗВИТКУ ВІДКРИТИХ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Talalaiev V.O. / Талалаєв В.О.

s.t.s., docent / к.т.н., доцент

ORCID: 0009-0004-5435-0644

Denisyuk A.V. / Денисюк А.В.

ORCID: 0009-0007-4034-4659

Kyrylenko A.O. / Кириленко А.О.

ORCID: 0009-0004-2658-6692

*National Aviation University, Kyiv, Liubomyr Huzar, 1, 03058**Національний авіаційний університет, Київ, Любомира Гузара, 1, 03058*

Анотація. Стаття присвячена питанню використання функціональних шаблонів при створенні та розвитку відкритих онлайн-платформ дистанційного навчання. У роботі обґрунтовано актуальність розробки спеціалізованої відкритої онлайн-платформи для професійної підготовки ІТ-фахівців. Проаналізовано сучасні дослідження щодо цифровізації вищої освіти та необхідності впровадження нових форм організації навчального процесу.

Основним результатом дослідження є розробка комплексного підходу до формування функціонального шаблону відкритої онлайн-навчальної платформи (OOLP). Такий підхід ґрунтується на трансформації стратегічних цілей закладу вищої освіти в конкретні функціональні вимоги до платформи. Запропоновано модульну архітектуру OOLP, що включає базове ядро з типовими функціями та додаткові модулі для реалізації передових технологій, зокрема на основі штучного інтелекту. Представлено алгоритм формування динамічних функціональних шаблонів OOLP, синхронізованих з різними часовими перспективами стратегічного розвитку університету. Це забезпечує поступове нарощування функціональності платформи відповідно до актуальних пріоритетів і цілей навчального закладу. Визначено перспективні напрями подальших досліджень, пов'язані з комплексним впровадженням новітніх технологій, таких як штучний інтелект, доповнена та віртуальна реальність, в архітектуру та функціональні можливості OOLP.

Ключові слова: відкрита навчальна онлайн-платформа (OOLP), функціональний шаблон, смарт-університет, професійна підготовка ІТ-фахівців, дистанційне навчання.

Вступ. Постановка проблеми

Стрімкий розвиток інформаційних технологій зумовлює постійне ускладнення і розширення спектру професійних вимог до ІТ-фахівців.

Сучасні роботодавці потребують висококваліфікованих спеціалістів, які не лише володіють фундаментальними теоретичними знаннями, а й здатні оперативно застосовувати свої компетентності в умовах швидкоплинного ринку праці. Однак, традиційні підходи до професійної підготовки ІТ спеціалістів у закладах вищої освіти (ЗВО) часто не встигають за темпами технологічних змін, що призводить до виникнення значного розриву між очікуваннями роботодавців і реальними результатами навчання випускників.

Серед основних чинників, що обумовлюють цю проблему, можна виокремити: статичність освітніх програм, які повільно реагують на динаміку



розвитку ринку праці; труднощі оперативного оновлення та адаптації змісту навчальних дисциплін відповідно до нових реалій в актуальних технологіях; обмеженість ресурсів в освітніх закладах для забезпечення якісної підготовки за новітніми технологіями; недостатню мотивацію здобувачів до самостійного оновлення професійних знань тощо. Зазначені чинники зумовлюють актуальність пошуку ефективних рішень, здатних забезпечити гнучке, персоналізоване та актуальне навчання ІТ-фахівців відповідно до вимог ринку праці. Створення відкритої онлайн-платформи як комплексне освітньо-технологічне рішення, що забезпечує організацію та реалізацію процесів дистанційного навчання може стати ефективною відповіддю на виклики, пов'язані з підготовкою конкурентоспроможних ІТ-фахівців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Наявність об'єктивних передумов для створення спеціалізованої відкритої онлайн-навчальної платформи для ІТ-освіти в Україні підтверджується рядом наукових праць із проаналізованих наукових джерел.

У колективній монографії «Інформаційні технології у вищій школі» [2] констатується суперечність між зростаючими вимогами роботодавців та суспільства до рівня цифрової компетентності майбутніх фахівців та недостатнім рівнем їхньої підготовки у закладах вищої освіти. Зокрема, автори вказують на брак загально-дидактичних підходів до викладання технічних дисциплін в області ІТ, відірваність змісту таких дисциплін від реалій сучасного високотехнологічного виробництва, що опосередковано вказує на необхідність пошуку і впровадження нових форм професійної підготовки ІТ-фахівців.

У роботі «Цифровізація в університетській освіті: дидактичні аспекти» [1] наголошується, що цифровізація освітнього середовища докорінно змінює весь навчальний процес і вимагає застосування нового дидактичного підходу, який має враховувати залучення нових учасників (розробників програмного забезпечення, власників освітніх платформ, тьюторів, фасилітаторів тощо). Автори акцентують увагу на необхідності переорієнтації навчання на задоволення потреб студентів як споживачів освітніх послуг.

Безпосередню ідею створення відкритої онлайн-платформи для ІТ-освіти в Україні розвиває стаття «Реалізація концепції smart-університету в умовах дистанційної освіти» [4]. У даній статті розглядається концепція «розумного університету» (Smart University) як логічний крок на шляху розвитку ідей «розумної освіти», що передбачає поширення інтерактивного навчального контенту та забезпечення ефективною взаємодією усіх учасників освітнього процесу у глобальному інформаційно-освітньому просторі, що повною мірою корелює з ідеєю створення спеціалізованої онлайн-платформи.

Незважаючи на задекларовані в проаналізованих джерелах наміри та об'єктивну потребу в оновленні підходів до професійної підготовки ІТ-кадрів, реальний стан використання в Україні відкритих онлайн-ресурсів для навчання у галузі інформаційних технологій, за даними статті «Відкриті цифрові освітні ресурси у галузі ІТ: кількісний аналіз» [6], залишається вкрай незадовільним через надзвичайно малу кількість власних вітчизняних платформ і курсів



порівняно із закордонними аналогами. Автор відзначає, що «розробка і просування відкритих освітніх ресурсів в Україні започатковані, але не можна говорити про розвиненість цього руху».

Таким чином, здійснений аналіз інформаційних джерел засвідчує актуальність створення спеціалізованої відкритої онлайн-платформи для ІТ-освіти в Україні на основі світових здобутків та кращих практик. Проте визначення її функціонального наповнення, ефективних шляхів розвитку та адаптації до умов сьогодення залишається відкритою задачею, що потребує ґрунтовного вивчення.

Об'єктом наукового дослідження в межах представленої роботи виступають процеси організації та реалізації онлайн-навчання як невід'ємної складової сучасного освітнього простору.

Предметом наукового дослідження є відкрита навчальна онлайн-платформа (OOLP) та її ключові функціональні характеристики. У даному контексті OOLP розглядається як системний об'єкт, що поєднує кращі практики дистанційної освіти з метою формування та реалізації пропозицій навчання за рейтинговими і топовими профілями професійних компетентностей ІТ-фахівців.

Метою представленого наукового дослідження є обґрунтування необхідного функціонального наповнення відкритої онлайн-навчальної платформи (OOLP), яка б дозволяла ефективно інтегрувати та імплементувати кращі практики організації дистанційного навчання з урахуванням сучасних тенденцій в розвитку освітніх та інформаційних технологій.

В роботі ключовим аспектом вирішення актуальної задачі створення відкритої онлайн-навчальної платформи (OOLP) для професійної підготовки ІТ-фахівців стала розробка функціонального шаблону як ефективного інструменту системного формування необхідного складу функціональних можливостей майбутньої платформи.

Результати дослідження.

Аналіз провідних і передових відкритих освітніх платформ демонструє, як різноманітні технологічні та педагогічні інновації знаходять своє застосування в освітньому процесі. [3]

Так, до прикладу, такі передові досягнення в галузі ІТ, як доповнена реальність (AR) та віртуальна реальність (VR), знаходять своє застосування в створенні інтерактивних навчальних середовищ. Використання систем AR та VR сприяє поглибленому засвоєнню матеріалу шляхом взаємодії учнів з віртуальними об'єктами та ситуаціями. Показовим прикладом є платформа віртуальних лабораторій Labster, яка спеціалізується на інтерактивних симуляціях наукових експериментів. Крізь призму концепції «навчання через досвід», описані технології забезпечують занурення учнів в інтерактивне середовище моделювання реальних процесів, що посилює мотивацію та включеність їх в освітній процес.

Популярна платформа Coursera є одним з найбільших світових провайдерів масових відкритих онлайн-курсів (МВОК). Дана платформа активно використовує досягнення штучного інтелекту для підвищення



персоналізації та інтерактивності навчання. Зокрема, в рамках курсів впроваджено чат-бот технологію на основі обробки природної мови, що надає персоналізовані підказки та пояснення до навчального матеріалу, відповідає на запитання користувачів, допомагаючи ефективніше засвоювати знання.

Ще одним прикладом є Duolingo – популярна платформа для вивчення мови, яка пропонує широкий спектр можливостей та інструментів для користувачів будь-якого рівня знань. Одним з ключових елементів, який відрізняє Duolingo від інших систем, є використання «гейміфікації» – стратегії, яка полягає в тому, щоб використовувати елементи гри для стимулювання та мотивації користувачів [5].

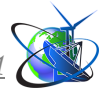
Також активно використовується аналітика навчальних траєкторій та алгоритми рекомендацій контенту в рамках концепції адаптивного навчання. Для цього використовується алгоритмічний підхід до аналізу взаємодії студентів з навчальним контентом для виявлення прогалин у знаннях та рекомендації додаткових матеріалів. Така методика дозволяє модифікувати складність завдань та темп освоєння контенту у режимі реального часу на базі даних про успішність кожного окремого студента, що в свою чергу значно підвищує ефективність онлайн-навчання. IXL – це онлайн-платформа, яка використовується для персоналізації навчання учнів. IXL використовує адаптивний алгоритм для точного визначення загальних робочих оцінок учнів та їхніх рівнів за ключовими напрямками.

Таким чином, проведений аналіз провідних відкритих освітніх платформ демонструє широке впровадження різноманітних технологічних та педагогічних інновацій в освітній процес. Це відкриває широкі можливості для модернізації освітнього процесу шляхом впровадження вищезазначених інновацій, що дозволяють підвищити його ефективність та адаптувати до сучасних потреб суспільства.

Опис рішення

Впровадження відкритих онлайн навчальних платформ (OOLP) є одним із ключових напрямків реалізації стратегії «Смарт-університету». Метою OOLP є надання ЗВО інструментарію для поступової трансформації в напрямку реалізації даної концепції, що передбачає гнучкі освітні траєкторії, персоналізацію навчання, тісну інтеграцію освітньої діяльності з наукою та інноваціями. Таким чином, з одного боку, вимоги та цілі стратегії розвитку ЗВО в напрямку «Смарт-університету» визначають функціональні можливості, які повинні бути реалізовані в OOLP. З іншого ж боку, розширення та вдосконалення функціоналу OOLP забезпечує технологічну базу для ефективної інтеграції ЗВО в глобальний освітній простір та реалізації інноваційної освітньої парадигми.

У цьому контексті модель стратегічних цілей ЗВО відіграє ключову роль. Дана модель являє собою концептуальну структуру, що визначає загальні напрямки та пріоритети розвитку навчального закладу, його місію, візію, стратегічні цілі та ключові показники ефективності (рисунок 1). У контексті OOLP модель стратегічних цілей ЗВО можна розглядати як високорівневу специфікацію функцій, які повинна забезпечувати пропонована платформа для



інформаційно-технологічної підтримки стратегій розвитку ЗВО. Для досягнення кожної конкретної стратегічної цілі необхідна декомпозиція її на конкретні функціональні вимоги до пропонованої OOLP. Ці функціональні вимоги визначатимуть специфічні сценарії використання, операції та взаємодії, які повинні бути програмно реалізовані для досягнення загальної стратегічної мети.

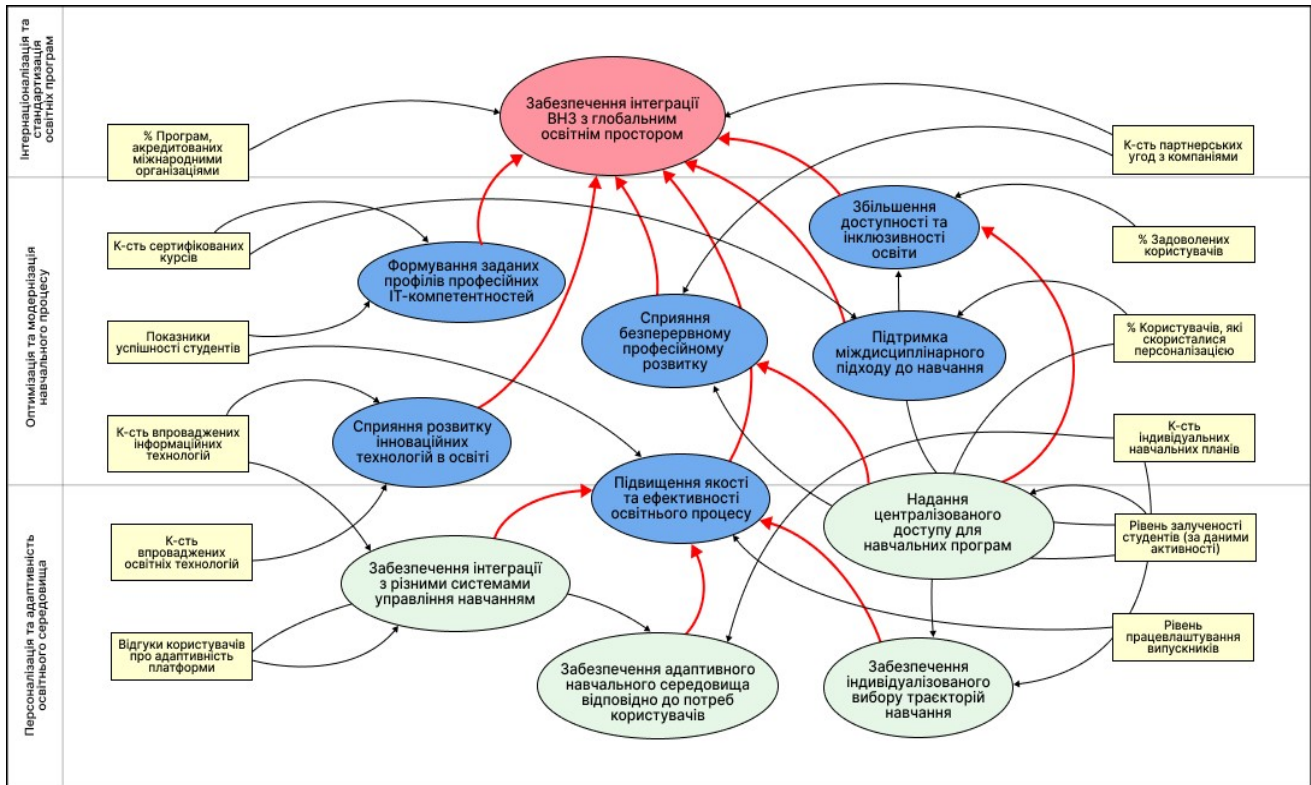


Рисунок 1 – Карта стратегічних цілей ЗВО

Авторська розробка

В роботі модель стратегічних цілей ЗВО представляється у вигляді даної карти, що відображає комплексний підхід до визначення концептуальної основи для розробки OOLP. Кожна гілка карти репрезентує окремий стратегічний напрямок розвитку ЗВО, який має бути підтриманий відповідними функціональними можливостями OOLP. Центральним елементом цієї моделі є місія ЗВО, що відображає його основну мету та призначення, визначаючи загальну орієнтацію діяльності навчального закладу. У функціональному шаблоні OOLP місія ЗВО відповідає високорівневим вимогам до платформи, які визначають її загальне призначення та цільове використання.

Стратегічні цілі ЗВО є конкретними орієнтирами, досягнення яких забезпечить реалізацію місії закладу. У функціональному шаблоні OOLP ці стратегічні цілі відповідають основним функціональним областям платформи, які охоплюють різні аспекти навчального процесу, такі як управління курсами, оцінювання, сертифікація тощо. Дані цілі після їх декомпозиції відповідають конкретним сценаріям використання або функціональним вимогам у межах кожного модуля платформи.

Як системний об'єкт OOLP може бути формально представлена у вигляді



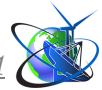
кортежу: $OOLP = \langle F, M, S, I \rangle$, де: $F = \{f1, f2, \dots, fn\}$ - множина функціональних можливостей платформи; $M = \{m1, m2, \dots, mk\}$ - множина функціональних модулів, що реалізують відповідні функції; $S = \{s1, s2, \dots, sl\}$ - множина сервісів, які надаються платформою; $I = \{i1, i2, \dots, ip\}$ - множина інтерфейсів взаємодії користувачів з платформою.

Ключовим завданням у процесі розробки відкритої онлайн-навчальної платформи є формування комплексного шаблону її функціональних специфікацій. Даний шаблон повинен забезпечувати тісну інтеграцію функціональних можливостей платформи зі стратегічними цілями та планами розвитку ЗВО. Для досягнення такої інтеграції пропонується методика, яка ґрунтується на трансформації стратегічних цілей ЗВО у конкретні функціональні вимоги до пропонованої платформи. У рамках даної методики передбачається виконання певної послідовності кроків для формування шаблону функціональних специфікацій платформи.

Першим кроком є аналіз карти стратегічних цілей ЗВО, виокремлення ключових компонентів, таких як місія, стратегічні цілі та підцілі - кожен із цих компонентів необхідно розглядати як джерело вимог до функціональності майбутньої платформи. Наступним кроком є декомпозиція стратегічних цілей на конкретні функціональні вимоги до OOLP, яка повинна відбуватися у відповідності до логічної ієрархії компонентів моделі стратегічних цілей. Таким чином, для кожної стратегічної цілі визначається перелік функціональних можливостей платформи, необхідних для її досягнення. Отримані функціональні вимоги групуються у логічні блоки або модулі, кожен з яких відповідатиме певній функціональній області OOLP. На основі визначених функціональних модулів формується загальна структура шаблону OOLP, де кожен модуль повинен містити деталізовані специфікації відповідних функцій. Ґрунтуючись на аналізі існуючих провідних відкритих онлайн-навчальних платформ, пропонується вже згаданий модульний підхід до формування функціонального шаблону. Функціональний шаблон відкритої он-лайн платформи подано на рисунку 2

Ядро платформи акумулює ключові функції, притаманні більшості існуючих OOLP та необхідні для організації навчального процесу в онлайн-середовищі. Цей функціональний базис є мінімально необхідним для реалізації основних операцій з надання навчального контенту, управління навчальними взаємодіями, контролю та діагностики засвоєння знань, збору статистичних даних, авторизації і реєстрації користувачів тощо. Фактично, ядро платформи являє собою універсальний функціональний мінімум, який забезпечує виконання типових завдань систем електронного навчання.

Окрім базового функціонального ядра, запропонована модульна структура включає додаткові функціональні блоки, призначені розширити можливості платформи та забезпечити її відповідність сучасним тенденціям та перспективним напрямкам розвитку освітніх технологій. Зокрема, виділяються модулі розширення ядра платформи, інтеграції та адаптації, а також роботи з навчальним контентом. Модуль розширення ядра відповідає за забезпечення персоналізації та інтелектуалізації навчального процесу шляхом впровадження



передових технологій штучного інтелекту, адаптивних алгоритмів, методів аналітики навчальних даних. Він дозволяє формувати індивідуальні траєкторії навчання, адаптувати контент відповідно до рівня користувача, автоматизувати процеси діагностики та оцінювання засвоєних знань.

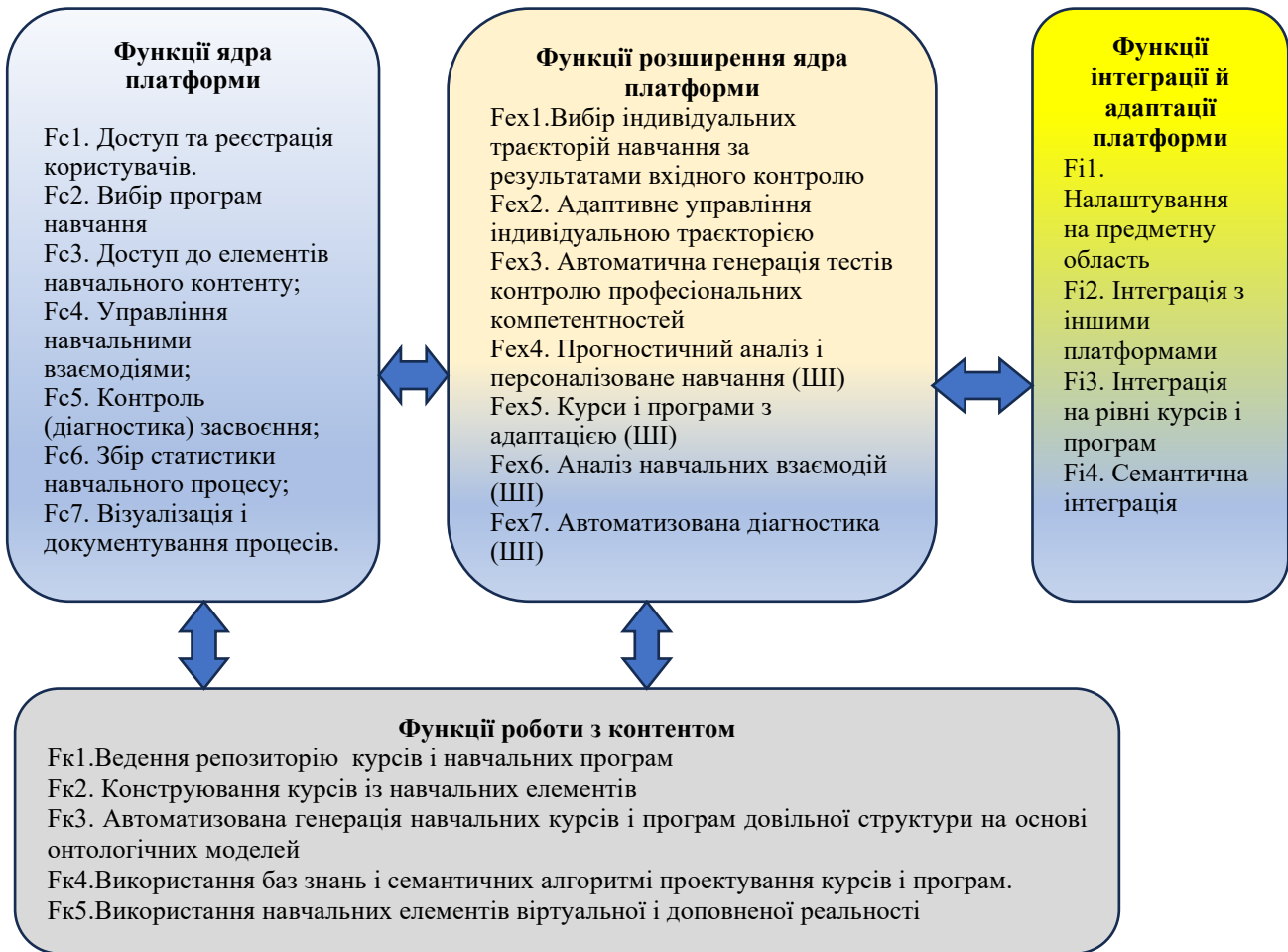


Рисунок 2 – Основні компоненти функціонального шаблону OOLP

Авторська розробка

Модуль інтеграції та адаптації забезпечує можливість інтегрування платформи з іншими системами, налаштування її на специфіку певної предметної області. Модуль роботи з контентом надає інструменти для автоматизованого конструювання навчальних курсів та програм довільної структури, використання інноваційних форматів навчальних матеріалів, таких як елементи віртуальної та доповненої реальності, а також семантичні методи проектування контенту на основі онтологічних моделей та баз знань.

Для визначення складу функціонального ядра OOLP пропонується використовувати вищезгадану модель стратегічних цілей ЗВО, представлену у вигляді ієрархічної структури: $SCGoals = \{SC1, SC2, \dots, SCn\}$, де $SCi = \langle Gi, Objectives \rangle$ - i -та стратегічна ціль, що включає загальну ціль Gi та підпорядковані їй підцілі $Objectives = \{obj1, obj2, \dots, objm\}$. Для кожної стратегічної цілі SCi необхідно визначити відповідні функціональні можливості платформи $fi \in F$, такі що для кожної стратегічної цілі SCi існує відповідна



функціональна можливість f_i з множини функціональних можливостей платформи F , яка забезпечує реалізацію даної стратегічної цілі.

Формально це можна записати у вигляді правила: $\forall SC_i \in SCGoals \exists f_i \in F: SC_i \rightarrow f_i$.

Для реалізації принципу модульності та гнучкості OOLP пропонується застосовувати декомпозицію функціональних можливостей на логічні модулі M . Кожен модуль $m_i \in M$ об'єднує сукупність взаємопов'язаних функцій, спрямованих на забезпечення певної групи освітніх процесів. Формально це записується як $\forall f_i \in F \exists! m_j \in M: f_i \subseteq m_j$. Тобто кожна функціональна можливість f_i належить лише одному модулю m_j , що забезпечує цілісність та узгодженість архітектури платформи.

Таким чином, запропонований модульний підхід до формування функціонального шаблону поєднує універсальне базове ядро, що реалізує типові функції електронних навчальних систем, з низкою розширених модулів, орієнтованих на впровадження новітніх технологічних рішень в області персоналізації, інтелектуалізації, інтеграції та автоматизації процесів навчання.

Повертаючись до карти стратегічних цілей ЗВО, необхідно виокремити її часову компоненту. Це передбачає не лише ієрархію стратегічних напрямків розвитку університету, але й визначення часових горизонтів, в межах яких передбачається досягнення тих чи інших стратегічних цілей. Дана карта охоплює кілька часових перспектив: короткострокову (1-3 роки), середньострокову (4-7 років) та довгострокову (8-10 років і більше), кожна із яких містить конкретні стратегічні цілі та підцілі, реалізація яких повинна відбутися у відповідному часовому проміжку.

З огляду на це, функціональний шаблон OOLP також має враховувати часовий аспект. Саме тому у підході, що пропонується для кожної часової перспективи карти стратегічних цілей формується окремий функціональний шаблон OOLP. Такий шаблон являтиме собою проміжний стан функціональності платформи, орієнтований на досягнення відповідних стратегічних цілей у визначені часові рамки. У формалізованому виді послідовність формування таких функціональних шаблонів для різних часових перспектив реалізовується за допомогою вище згаданого алгоритму трансформації карти стратегічних цілей ЗВО у функціонал OOLP наступним чином. Нехай $T = \{T_short, T_medium, T_long\}$ - множина часових перспектив, де: T_short - короткострокова перспектива (1-3 роки), T_medium - середньострокова перспектива (4-7 років), T_long - довгострокова перспектива (8-10 років і більше). Тоді для кожної часової перспективи $T_i \in T$ ми можемо визначити відповідні стратегічні цілі $SCGoals_i: SCGoals_i = \{SC\{i1\}, SC\{i2\}, \dots, SC\{in\}\}$, де $SC\{ij\}$ - j -та стратегічна цілі, що належить часовій перспективі T_i . Відповідно до запропонованого підходу, для кожної часової перспективи T_i формується окремий функціональний шаблон $OOLP_i$, такий що: $OOLP_i = \{f\{i1\}, f\{i2\}, \dots, f\{ij\}\}$, де $f\{ij\}$ - j -та функціональна можливість платформи, спрямована на реалізацію стратегічних цілей $SCGoals_i$. Формально, зв'язок між стратегічними цілями $SCGoals_i$ та функціональними можливостями $OOLP_i$ можна описати наступним правилом: $\forall SC\{ij\} \in SCGoals_i \exists f\{ik\} \in$



$OOLP_i: SC\{ij\} \rightarrow f\{ik\}$. Тобто для кожної стратегічної цілі $SC\{ij\}$ існує принаймні одна функціональна можливість $f\{ik\}$ в шаблоні $OOLP_i$, яка забезпечує реалізацію даної стратегічної цілі.

Застосування даного алгоритму до компонентів карти стратегічних цілей, які належать до короткострокової перспективи, дозволить сформувати базовий функціональний шаблон OOLP. Такий шаблон міститиме ядро функціональних можливостей, необхідних для забезпечення основних операцій та виконання найбільш нагальних стратегічних завдань ЗВО на початковому етапі. Після цього алгоритм трансформації може бути застосований до середньострокових стратегічних цілей та підцілей – така версія доповнить та розширить базовий шаблон новими модулями та компонентами, спрямованими на досягнення відповідних стратегічних орієнтирів у визначений проміжок часу.

На основі довгострокових компонентів карти стратегічних цілей формується функціональний шаблон OOLP для довгострокової перспективи. Цей шаблон відображатиме максимально повний та розширений стан функціональності платформи, необхідний для забезпечення інноваційних технологічних рішень та реалізації стратегічного бачення ЗВО в довгостроковій перспективі.

Таким чином, застосування алгоритму трансформації до різних часових перспектив карти стратегічних цілей дозволяє отримати набір динамічних функціональних шаблонів OOLP, кожен з яких адаптований до конкретного етапу розвитку ЗВО та визначає стан функціональності платформи, необхідний для вирішення актуальних стратегічних завдань на цьому етапі.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Проведене дослідження засвідчує актуальність та необхідність розробки відкритої онлайн-навчальної платформи для професійної підготовки ІТ-фахівців у сучасних умовах.

У рамках дослідження запропоновано комплексний підхід до формування функціонального шаблону OOLP, що ґрунтується на трансформації стратегічних цілей закладу вищої освіти в конкретні функціональні вимоги до платформи. Дана методика забезпечує тісну інтеграцію OOLP з пріоритетами розвитку навчального закладу та уможлиблює розробку динамічних функціональних шаблонів, адаптованих до різних часових перспектив.

Перспективним напрямом подальших досліджень є впровадження новітніх технологій, зокрема систем штучного інтелекту, в архітектуру та функціональні можливості OOLP. Комплексне впровадження прогресивних технологій в функціонал OOLP відкриває перспективи для суттєвого підвищення ефективності та якості професійної підготовки ІТ-фахівців. Провідною технологією, що витіснить класичні підходи, стане штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання. ШІ-системи відіграватимуть ключову роль в адаптивному навчанні, персоналізації контенту, автоматизованому оцінюванні, а також у вигляді інтелектуальних віртуальних асистентів та чат-ботів для підтримки студентів. Технології доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) набудуть ширшого застосування, забезпечуючи імерсивні навчальні середовища та віртуальні лабораторії, що замінять традиційні методи візуалізації та симуляції.



Аналітика навчання стане невід'ємною складовою майбутніх OOLP, дозволяючи збирати та аналізувати дані про діяльність студентів з метою постійного вдосконалення навчальних траєкторій та методик викладання.

Література:

1. Абисова М., Кравчук М., Гурняк О. Цифровізація університетської освіти: дидактичний аспект // Information Technologies and Learning Tools, 2023. 93(1). – С.68-79. DOI: 10.33407/itlt.v93i1.5097
2. Інформаційні технології у вищій школі : Монографія / за заг. ред. Вакалюк Т.А., Литвинової С.Г. – Житомир: вид-во ФОП «О.О.Євенок», 2019. – 364 с.
3. Ніколаєнко, Я. М. Електронне освітнє середовище: світові тенденції розвитку онлайн-освіти // Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В.О. Сухомлинського НАПН України, 2021. - С.90-95.
4. Потапчук О.І., Луцик І.Б., Гевко І.В., Буюк Б.Б Реалізація концепції smart-університету в умовах дистанційної освіти // Information Technologies and Learning Tools, 2022. 92(6). - С.140-153. DOI: 10.33407/itlt.v92i6.5009
5. Саган, О. В. Гейміфікація як сучасний освітній тренд. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології // Збірник наукових праць «Педагогічні науки», 2022. 100(2). - С.12–18. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2022-100-2>
6. Семеніхіна, О. В., Юрченко, А. О., Сбруєва, А. А., Кузьмінський, А. І., Кучай, О. В., Біда, О. А. Відкриті цифрові освітні ресурси у галузі ІТ: кількісний аналіз // Information Technologies and Learning Tools, 2020. 75(1). - С. 331–348. DOI: 10.33407/itlt.v75i1.3114

References

1. Abysova, M. A., Kravchuk, M. H., & Hurniak, O. M (2020), «Digitalization in University Education: Didactic Aspects», Information Technologies and Learning Tools, Vol. 93 No. 1 (2023), pp. 68–79.
2. «Information Technology in Higher Education» : Monograph / edited by Vakalyuk T.A., Litvynova S.G. - Zhytomyr: publishing house "O.O. Evenok" (2019), p. 364.
3. Nikolaienko, Y. M. (2020), «Electronic educational environment: world trends in the development of online education,» State Scientific and Pedagogical Library of Ukraine named after V.A. Sukhomlinsky NAPS of Ukraine, pp. 90-95.
4. Potapchuk, O. I., Lutsyk, I. B., Nevko, I. V., & Buyak, B. B (2020), «Implementation of the Concept of a Smart University in Terms of Distance Education», Information Technologies and Learning Tools, Vol. 92 No. 6 (2022), pp. 140-153.
5. Sahan, O. V. (2021), «Gamification as a modern educational trend. Pedagogical Sciences: Theory, History, Innovative Technologies, Collection of scientific works. Pedagogical Sciences». № 100 (2022), pp. 12–18.
6. Semenikhina, O. V., Yurchenko, A. O., Sbrueva, A. A., Kuzminskyi, A. I., Kuchai, O. V., & Bida, O. A (2019), «Open Digital Educational Resources in IT: A Quantitative Analysis», Information Technologies and Learning Tools, pp. 331–348.

Abstract. The article is devoted to the use of functional templates in the creation and development of open online distance learning platforms. The work substantiates the relevance of developing a specialized open online platform for professional training of IT specialists. Modern



research on digitalization of higher education and the need to introduce new forms of organization of the educational process is analyzed. The main result of the study is the development of an integrated approach to the formation of a functional template for an open online learning platform (OOLP). This approach is based on the transformation of the strategic goals of a higher education institution into specific functional requirements for the platform. A modular OOLP architecture is proposed, which includes a basic kernel with typical functions and additional modules for the implementation of advanced technologies, in particular based on artificial intelligence. An algorithm for the formation of dynamic OOLP functional patterns synchronized with different time prospects for the strategic development of the university is presented. This ensures a gradual increase in the functionality of the platform in accordance with the current priorities and goals of the educational institution. The perspective directions of further research related to the complex introduction of the latest technologies, such as artificial intelligence, augmented and virtual reality, into the architecture and functionality of OOLP are determined.

Key words: open online educational platform (OOLP), functional template, smart university, professional training of IT specialists, distance learning.

Стаття відправлена: 19.04.2024 р.

© Талалаєв В.О., Денисюк А.В., Кириленко А.О.