

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ, УПРАВЛІННЯ,
ПРАВА ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр

на тему: **«Семантичний аналіз та формування ядра інформаційного ресурсу
вступної кампанії закладу вищої освіти»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Інформаційні управляючі системи та
технології спеціальності
126 Інформаційні системи та технології
ступеня вищої освіти бакалавр
групи 126ІСТбд_41
Шишлін В.О.
Керівник: Флегантов Л.О.
Рецензент: Ковальчук С.Б.

Полтава – 2024 року

ВСТУП

В сучасному світі інформація є ключовим ресурсом, тому правильне її використання та представлення стає вирішальним чинником у залученні студентів та підвищенні конкурентоспроможності навчального закладу. Актуальність теми роботи полягає в зростаючій потребі оптимізації та ефективного управління інформаційними потоками в умовах цифровізації освітнього середовища.

Семантичний аналіз дозволяє глибше розуміти контент, виявляти та аналізувати ключові теми та ідеї, що, в свою чергу, сприяє формуванню якісного та цільового інформаційного наповнення інформаційних ресурсів закладу вищої освіти. Це не тільки підвищує їх відвідуваність, але й забезпечує краще розуміння потреб абітурієнтів та студентів, сприяючи формуванню ефективної комунікації між закладом вищої освіти та його потенційними та діючими студентами.

У контексті вступної кампанії, здатність точно і ефективно представляти інформацію про освітні програми, умови вступу, особливості навчання та життя студентів є ключовою для залучення уваги абітурієнтів та їхнього вибору на користь конкретного навчального закладу.

На цей час існує значна кількість публікацій, присвячених семантичному аналізу, що охоплюють різноманітні методи, як класичні (з використанням традиційних методик та інструментів), так і новітні, такі як обробка природної мови (Natural language processing, NLP) [1], машинне навчання (Machine learning, ML) [2] та глибоке навчання (Deep learning, DL). Зокрема, значна увага приділяється застосуванню цих методів для аналізу вебконтенту та соціальних медіа [3]. В освітній сфері семантичний аналіз використовується для аналізу навчальних матеріалів, наукових публікацій, а також для оптимізації контенту вебсайтів освітніх закладів. Однак, дослідження, присвячені аналізу інформаційних ресурсів вступних кампаній, є менш поширеними: існують приклади успішного використання семантичного аналізу для покращення інформаційних ресурсів різних організацій, але конкретні кейси, пов'язані з вступними кампаніями вищих навчальних закладів, потребують більш детального

дослідження та адаптації існуючих методів. Таким чином, тема семантичного аналізу та формування ядра інформаційного ресурсу вступної кампанії є актуальною та перспективною для подальших досліджень, з огляду на важливість цифрової присутності для освітніх інституцій та потребу в ефективній комунікації з абітурієнтами.

Мета роботи: вивчення та практичне застосування методів семантичного аналізу для оптимізації інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти, що сприятиме підвищенню його ефективності та залученню потенційних абітурієнтів.

Основні завдання:

- проаналізувати теоретичні основи, наявні методи, техніки та інструменти семантичного аналізу тексту;
- визначити специфіку інформаційних ресурсів закладів вищої освіти у контексті вступної кампанії;
- адаптувати методіку (алгоритм) семантичного аналізу до контексту інформаційного ресурсу закладу вищої освіти;
- ідентифікувати цільову аудиторію вступної кампанії закладу вищої освіти, ключові семантичні одиниці та теми, що є важливими для абітурієнтів;
- сформувати семантичне ядро інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти;
- запропонувати рекомендації щодо оптимізації інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти;
- виконати економічну оцінку заходів оптимізації, спрямованих на інформування та залучення потенційних абітурієнтів.

Об'єктом дослідження є інформаційний ресурс вступної кампанії закладу вищої освіти. Предмет дослідження – формування семантичного ядра для оптимізації зазначеного інформаційного ресурсу.

При виконанні даної роботи були використані різні методи наукових досліджень: аналіз документів – для вивчення існуючих інформаційних матеріалів вебсайтів закладів вищої освіти, а також наукових праць та публікацій за темою;

контент-аналіз – для систематизації та аналізу контенту вебсайтів освітніх установ, ідентифікації ключових тем та семантичних одиниць; аналітичні інструменти вебаналітики.

Інформаційна база дослідження: вебсайти закладів вищої освіти, як основне джерело інформації, яке містить тексти, пов'язані з вступною кампанією; наукові публікації, що стосуються семантичного аналізу, в контексті аналізу тексту та оптимізації інформаційних систем; нормативно-правові документи, що регулюють вступну кампанію та інформаційну політику вищих навчальних закладів, а також методичні рекомендації щодо створення та оптимізації вебконтенту; звіти з вебаналітики, соціальних медіа, а також статистики закладу вищої освіти, що відображають відвідуваність сайту, поведінку користувачів, популярність різних розділів сайту та ін.; висновки та рекомендації фахівців у галузі освіти, IT-спеціалістів, маркетологів, які мають досвід у сфері оптимізації вебресурсів і семантичного аналізу; коментарі, обговорення, відгуки абітурієнтів та студентів в соціальних мережах та на спеціалізованих форумах, які можуть дати інсайти щодо інформаційних потреб та вподобань потенційних студентів.

Практична значущість роботи полягає в систематизації сучасних методів та інструментів семантичного аналізу для покращення інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти, що дозволить ефективно структурувати та оптимізувати контент вебсайту, зробити його більш привабливим та зрозумілим для потенційних абітурієнтів, сприятиме підвищенню відвідуваності сайту, покращенню інформаційної відкритості та доступності освітніх програм, що, у свою чергу, забезпечить ефективніше залучення студентів та підвищення репутації навчального закладу.

Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний текст роботи викладений на 54 сторінках, містить 21 таблицю, 4 рисунки. Список використаних джерел налічує 54 найменування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕМАНТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЦИФРОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

1.1 Базові категорії семантичного аналізу

Семантичний аналіз – процес визначення значень словосполучень і текстів у контексті певної тематики. Головна мета семантичного аналізу – виявити та інтерпретувати ключові концепції, ідеї, теми та відносини між семантичними одиницями в межах інформаційного ресурсу, наприклад, вебсайту [4, 5].

Семантичний аналіз інформаційного ресурсу включає в себе аналіз контексту, значень слів, фраз, а також структури документів або текстів для виявлення прихованого сенсу та забезпечення глибшого розуміння наданої інформації. До головних завдань семантичного аналізу належать [6]:

- визначення ключових тем та концепцій – це допомагає ідентифікувати основні теми та концепції, які є найбільш значущими для інформаційного ресурсу, щоб забезпечити його релевантність та корисність для користувачів;

- оптимізація контенту для пошукових систем – аналіз ключових слів та фраз дозволяє оптимізувати контент інформаційного ресурсу щоб покращити його видимість у пошукових системах та залучити більше цільової аудиторії;

- підвищення ефективності пошуку в межах ресурсу – дозволяє розширити можливості внутрішнього пошуку на сайті або в іншому інформаційному ресурсі, забезпечуючи більш точні та релевантні результати;

- автоматизація класифікації контенту – дозволяє автоматизувати процес розподілу контенту по категоріях або тегах щоб спростити навігацію та пошук інформації для користувачів;

- підвищення якості контенту – аналізуючи семантичні зв'язки та контекст використання термінів, можна виявити неточності або прогалини в контенті та відповідно його удосконалити;

- виявлення та заповнення інформаційних прогалів – дозволяє виявити теми або питання, які недостатньо представлені в інформаційному ресурсі, що дає можливість збагатити контент та зробити його більш комплексним;

- персоналізація контенту – аналіз інтересів та поведінки користувачів дозволяє адаптувати інформаційний ресурс під конкретні потреби цільової аудиторії, підвищити його цінність та залученість користувачів.

У таблиці 1.1 представлені відомості про основні компоненти семантичного ядра інформаційного ресурсу.

Таблиця 1.1 – Основні компоненти семантичного ядра інформаційного ресурсу

Компоненти семантичного ядра	Опис	Приклади використання
Ключові слова	Основні терміни, які часто зустрічаються в тексті та мають високу значимість для змісту інформаційного ресурсу.	«вступ», «університет», «бакалаврат», «магістратура»
Ключові фрази	Фрази, що складаються з двох або більше слів, які точно описують специфіку інформаційного ресурсу.	«умови вступу», «програми бакалаврату»
Синоніми	Слова або фрази з однаковим або близьким значенням, які розширюють семантичне ядро.	«виш», «вищий навчальний заклад» (синоніми до «університет»)
Родинні слова	Слова, пов'язані з ключовими термінами за змістом, що допомагають деталізувати та розширювати тематику.	«студент», «викладач», «лекція» (родинні для «університет»)
Спеціалізована лексика	Терміни та вирази, специфічні для певної галузі знань або діяльності, що використовуються в інформаційному ресурсі.	«акредитація», «науковий ступінь», «університет», «магістратура»
Географічні позначення	Назви місць, регіонів, країн, що можуть використовуватися для локалізації контенту.	«Україна», «Полтава», «Полтавський державний аграрний університет»
Актуальні події	Події або факти, які мають високу актуальність для цільової аудиторії на момент пошуку.	«вступна кампанія 2024», «онлайн-освіта під час воєнного стану»

До головних понять семантичного аналізу належать: семантичне ядро – головний елемент для SEO та контент-стратегій, що визначає основну тематику інформаційного ресурсу; ключові слова – головне поняття для пошукової

оптимізації і контент-маркетингу та текстовий майнінг – технологія аналізу великих обсягів тексту для виявлення корисної інформації.

Семантичний аналіз використовує підпорядковані поняття, які підтримують та деталізують головні поняття, зокрема, такі як: семантичні одиниці – конкретні елементи тексту, які використовуються для структурування та аналізу контенту; релевантність – оцінка відповідності контенту запитам користувачів або цілям пошукової оптимізації; індексація контенту – процес, який дозволяє пошуковим системам знаходити та використовувати контент; оптимізація для пошукових систем (SEO) – практики покращення видимості вебсторінок у пошукових системах; контент-аналіз – метод оцінки змісту тексту для виявлення патернів та трендів; кластеризація текстів – метод групування текстів за тематичними особливостями; аналіз тональності – визначення емоційного забарвлення тексту; частотність слів (TF), інверсна частотність документів (IDF), TF-IDF аналіз – метрики та техніки кількісного аналізу тексту для визначення важливості слова у контексті колекції документів [1, 6, 7]. Різні типи семантичних одиниць та їх характеристики представлені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Типи семантичних одиниць

Семантичні одиниці	Приклади	Характеристики
Слово	«Освіта»	Окреме слово, яке несе в собі певне значення та може використовуватися для побудови більш складних фраз.
Фраза	«Вища освіта»	Група слів, яка має єдине значення та використовується для передачі певної ідеї або концепції.
Речення	«Я вступив до університету.»	Складене з декількох слів мовне висловлювання, яке передає повне думку.
Абзац	Абзац, що описує умови вступу до університету.	Група речень, що мають спільну тему або ідею та формують закінчену частину тексту.
Текст	Стаття про університет на його офіційному сайті.	Більша структурна одиниця, що складається з абзаців та речень, яка передає повну думку або розповідь.
Ключове слово	«Університет», «вступ», «спеціальність».	Слова, що мають високу важливість для змісту тексту та його тематики.
Ключова фраза	«Умови вступу до університету»	Фрази, які часто зустрічаються в тексті та важливі для розуміння його основної ідеї.

Базові поняття семантичного аналізу лежать в основі аналізу значень тексту за допомогою обробки природної мови. Такі поняття, як семантичні одиниці, семантичне ядро та семантична релевантність відіграють важливу роль у розумінні структури тексту та змісту інформаційних ресурсів. Вони є основою для пошукової оптимізації вебсайтів та інших цифрових інформаційних ресурсів.

1.2 Методи та техніки семантичного аналізу

До методів семантичного аналізу тексту відносять загальні підходи або стратегії, що використовуються для розуміння, інтерпретації та аналізу змісту текстів, які включають різноманітні способи обробки тексту, орієнтовані на виявлення змістовної структури тексту та відносин між його елементами [8].

Загальні відомості про основні методи семантичного аналізу представлені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Основні методи семантичного аналізу

Методи семантичного аналізу	Опис	Приклади використання за темою роботи
Токенізація	Розділення тексту на окремі слова, фрази або символи для спрощення подальшої обробки.	Розділення інформаційного тексту про умови вступу на окремі слова для аналізу.
Лематизація та стемінг	Приведення слів до їх базової форми (леми). Лематизація враховує морфологію, стемінг - відрізає кінцівки.	Приведення різних форм слова «навчатися» (навчається, навчався) до базової форми «навчати».
Видалення стоп-слів	Видалення з тексту слів, які не несуть значущої інформації, наприклад, прийменників і сполучників.	Видалення слів як «і», «у», «на» з текстів вступної кампанії для кращого аналізу ключової інформації.
Виявлення та аналіз ключових слів	Ідентифікація слова або фрази, які найкраще представляють зміст тексту.	Виділення термінів «бакалаврат», «магістратура», «вступні екзамени» як ключових для опису вступної кампанії.
Сентимент-аналіз	Визначення емоційної оцінки тексту, наприклад, як позитивної, негативної або нейтральної.	Аналіз відгуків абітурієнтів на вступну кампанію для оцінки їхнього загального ставлення.

Кінець таблиці 1.3

Тематичне моделювання	Автоматичне виявлення тем у великих текстових колекціях через групування спільних слова.	Групування текстів про університетські програми за спеціалізаціями на основі тематичного аналізу.
Семантична кластеризація	Групування текстів або їх фрагментів на основі семантичної близькості.	Організація інформації на сайті вишу за категоріями (наприклад, вступна кампанія, студентське життя).
Виявлення семантичних відносин	Аналіз тексту для ідентифікації відносин між елементами, наприклад, причинно-наслідкових зв'язків.	Встановлення зв'язків між умовами вступу та спеціалізаціями, які пропонує університет.

Натомість, техніки семантичного аналізу тексту – це конкретні інструменти, алгоритми або процедури, які реалізують вибрані методи, дозволяють аналізувати текст, виявляючи не тільки його поверхневі характеристики, але й глибокі семантичні зв'язки, емоційні відтінки та тематичні структури. Вони можуть включати в себе використання програмного забезпечення для обробки природної мови, алгоритми машинного навчання для класифікації текстів або побудови семантичних мереж, є практичним застосуванням методів, і дозволяють досягти конкретних результатів аналізу, таких як ідентифікація ключових тем або оцінка емоційного забарвлення тексту [7, 8].

Основні відомості про техніки семантичного аналізу представлені у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Техніки семантичного аналізу

Техніка	Опис	Приклади використання
TF-IDF (Term Frequency – Inverse Document Frequency)	Міра для оцінки важливості слова у контексті документа чи колекції документів.	Використовується для визначення важливості термінів, як «вступні іспити», у різних розділах сайту.
N-грами	Набори з N послідовних елементів тексту, що використовуються для аналізу текстових послідовностей.	Аналізуючи описи програм, можна виявити найчастіше вживані висловлювання про спеціальності.
Bag of Words	Модель, що ігнорує порядок слів, але зберігає інформацію про їх частоту в тексті.	Класифікація текстів вступної кампанії за частотою вживання ключових термінів.
Word Embedding	Векторне представлення слів, що відображає їх семантичні значення та відносини.	Аналіз семантичної близькості термінів «бакалаврат» і «магістратура» для уточнення контексту програм.

Кінець таблиці 1.4

Семантичні мережі	Графи (діаграми) для представлення зв'язків між концепціями в тексті.	Візуалізація зв'язків між різними спеціалізаціями та вимогами до вступу.
Сентимент-аналіз на основі машинного навчання	Використання алгоритмів машинного навчання для ідентифікації емоційного забарвлення тексту.	Оцінка емоційного ставлення абітурієнтів до вступної кампанії на основі аналізу коментарів у соцмережах.
Тематичне моделювання (напр., LDA)	Алгоритми для виявлення тем у великих обсягах текстових даних.	Групування текстів сайту вишу за темами, щоб виявити основні напрямки інформаційної стратегії.
Named Entity Recognition	Ідентифікація та класифікація ключових інформаційних елементів у тексті, таких як імена, організації, міста.	Виділення назв спеціальностей, імен викладачів та назв факультетів на сайті університету для подальшого аналізу.

Методи та техніки семантичного аналізу дозволяють обробляти великі обсяги інформації, виявляти змістовні та семантичні зв'язки між елементами тексту, а також оптимізувати контент для підвищення його відповідності до запитів користувачів та цілей SEO. Застосування технік семантичного аналізу є необхідним для вдосконалення інформаційних ресурсів університетів, спрямованих на ефективне просування вступних кампаній і забезпечення кращої доступності та видимості необхідної інформації для потенційних студентів.

1.3 Методологія збору інформації для семантичного аналізу

Збір інформації для семантичного аналізу інформаційних ресурсів виконується за допомогою різноманітних методів, зокрема, таких як [9]:

- вебскрапінг – автоматизований процес збору даних з вебсайтів за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, який дозволяє збирати текстовий контент з вебсторінок для його подальшого аналізу [10];

- використання API вебсервісів – багато вебсайтів і платформ (наприклад, соціальні мережі, блогові платформи) надають API, які дозволяють збирати інформацію, опубліковану на сайті [11];

- опитування та анкетування – збір відгуків, думок та оцінок від реальних користувачів через онлайн-опитування або анкети [12];

- аналіз соціальних медіа – вивчення публікацій, коментарів та взаємодій в соціальних мережах для аналізу громадської думки, трендів та настроїв [13];

- використання існуючих або побудова тематичних семантичних мереж та онтологій, які надають структуровану і класифіковану інформацію щодо інформаційного ресурсу у контексті обраної теми [14, 15].

У таблиці 1.5 представлені методи збору та джерела інформації для семантичного аналізу та формування семантичного ядра інформаційного ресурсу.

Таблиця 1.5 – Методи збору та основні джерела інформації для формування семантичного ядра інформаційного ресурсу

Метод збору інформації	Пояснення	Приклад
Вебскрапінг	Автоматичний збір текстової інформації з вебсторінок.	Збір даних про програми навчання, умови вступу з сайту університету для аналізу контенту.
API вебсервісів	Використання програмних інтерфейсів для систематичного збору даних з платформ та вебсервісів.	Збір інформації про відгуки студентів з соціальних мереж або освітніх платформ через API.
Опитування та анкетування	Збір інформації безпосередньо від людей через онлайн-форми, опитування або інтерв'ю.	Проведення опитувань серед абітурієнтів щодо їхніх інформаційних потреб та переваг у контенті вебсайтів університетів.
Аналіз соціальних медіа	Вивчення публікацій, коментарів та взаємодій на платформах соціальних медіа.	Аналіз дописів і коментарів в соціальних мережах про університет для з'ясування популярних тем та запитів абітурієнтів.
Форуми та спільноти	Аналіз обговорень та думок у спеціалізованих інтернет-спільнотах.	Моніторинг форумів абітурієнтів для збору інформації про запитання та проблеми, які їх турбують.

Таким чином, методологія збору інформації для семантичного аналізу включає в себе використання різних методів, джерел та інструментів для збору даних для виявлення семантичних зв'язків і структур.

1.4 Інструменти семантичного аналізу

Інструменти, що використовуються для семантичного аналізу, можна умовно розділити на групи за їх головним призначенням: для автоматизованого збору інформації; для прямого збору даних від користувачів; для аналізу соціальних медіа; для аналізу спеціалізованих форумів та спільнот; SEO-інструменти для оптимізації вебсайтів.

Автоматизований збір інформації для семантичного аналізу виконується за допомогою онлайн-інструментів та інформаційних ресурсів представлених у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Онлайн-інструменти та інформаційні ресурси для збору інформації для семантичного аналізу

Метод збору інформації	Опис	Приклад	Онлайн-інструменти
Вебскрапінг	Автоматичний збір текстової інформації з вебсторінок.	Збір даних про програми навчання, умови вступу з сайту університету для аналізу контенту.	Beautiful Soup [16], Scrapy (для Python); Puppeteer [18], Cheerio [19] (для JavaScript)
API вебсервісів	Використання програмних інтерфейсів для систематичного збору даних з платформ та вебсервісів.	Збір інформації про відгуки студентів з соціальних мереж або освітніх платформ через API.	Twitter API (X API) [20], Facebook Graph API [21], Instagram API [22] (для соціальних мереж); Google Sheets API [23] (для обробки даних)
Опитування та анкетування	Збір інформації безпосередньо від людей через онлайн-форми, опитування або інтерв'ю.	Проведення опитувань серед абітурієнтів щодо їхніх інформаційних потреб та переваг у контенті вебсайтів університетів.	Google Forms [24], SurveyMonkey [25], Typeform [26]
Аналіз соціальних медіа	Вивчення публікацій, коментарів та взаємодій на платформах соціальних медіа.	Аналіз дописів і коментарів в соціальних мережах про університет для з'ясування популярних тем та запитів абітурієнтів.	Brand24 [27], Hootsuite Insights [28], BuzzSumo [29]
Форуми та спільноти	Аналіз обговорень та думок у спеціалізованих інтернет-спільнотах.	Моніторинг форумів абітурієнтів для збору інформації про запитання та проблеми, які їх турбують.	Reddit Search Tool [30], BoardReader [31]

Вибір конкретних методів та інструментів залежить від цілей дослідження та доступності даних. Детальний аналіз розглянутих вище інструментів представлено у додатку А, таблиця А.1.

Аналіз текстів на сайті та виявлення найбільш важливих тем є необхідним для SEO-оптимізації контенту та підвищення загальної взаємодії користувачів із сайтом. Він виконується за допомогою спеціальних SEO-інструментів, представлених у таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 – Основні SEO-інструменти

Інструмент	Призначення	Особливості застосування	Приклади застосування	Умови використання
Google Analytics [32]	Інструмент для аналізу трафіку сайту.	Дозволяє відслідковувати відвідуваність, поведінку користувачів на сайті, конверсії та інші ключові показники.	Визначення найбільш популярних сторінок сайту, аналіз джерел трафіку та оцінка ефективності рекламних кампаній.	Безкоштовний
Google Search Console [33]	Інструмент для моніторингу стану сайту в Google.	Використовується для перевірки індексації сторінок, виявлення помилок на сайті та оптимізації ранжування.	Перевірка сторінок, що не індексуються пошуковими системами, управління sitemap і robots.txt файлами.	Безкоштовний
SEMrush [34]	Платформа для комплексного SEO-аналізу.	Надає інструменти для дослідження ключових слів, аналізу конкурентів, моніторингу ранжування та беклінків.	Аналіз ключових слів конкурентів, моніторинг змін у ранжуванні сайту, аудит зовнішніх посилань.	Платний, з обмеженою безкоштовною версією
Ahrefs [35, 36]	Інструмент для аналізу беклінків і SEO-оптимізації.	Підходить для виявлення ключових слів, вивчення стратегії зворотних посилань конкурентів та трекінгу ранжування.	Виявлення нових беклінків, аналіз втрат беклінків, виявлення та аналіз вмісту конкурентів.	Платний, з обмеженою безкоштовною версією

Кінець таблиці 1.7

Yoast SEO [37]	Плагін для WordPress, що допомагає оптимізувати сайт під SEO.	Автоматично аналізує контент на предмет SEO, включаючи щільність ключових слів, читабельність, внутрішні та зовнішні посилання.	Оптимізація статей для кращого ранжування, підказки для покращення SEO структури тексту.	Базова версія безкоштовна; преміум-версії платні.
Optimizely [38]	Платформа для проведення A/B тестування та персоналізації контенту.	Використовується для тестування різних варіантів вебсторінок, щоб визначити, які з них ефективніші за певних умов.	Тестування різних версій заголовків статей або макетів сторінок для збільшення конверсії.	Платний
Moz [39]	SEO програма, що включає інструменти для покращення видимості сайту в пошукових системах.	Послуги аналізу ключових слів, моніторингу ранжування, аналізу сайту, оптимізації контенту та беклінків.	Аналіз SEO потенціалу сайту, виявлення та аналіз проблемних сторінок, рекомендації по оптимізації.	Платний, з обмеженою безкоштовною версією
Thesaurus [40]	Онлайн інструмент для пошуку синонімів.	Допомагає знайти синоніми для ключових слів, щоб уникнути їх повторення та збільшити природність тексту.	Використання різноманітних лексичних засобів у текстах для SEO-оптимізації статей.	Безкоштовний
Microsoft Word [41]	Текстовий процесор.	Використовується для редагування і форматування текстів, включаючи перевірку правопису та граматики.	Перевірка орфографії та граматики контенту перед публікацією, форматування текстів.	Платний (частина Microsoft Office)
Google Docs [42]	Онлайн-сервіс для створення та редагування документів.	Може бути використаний для спільної роботи над текстами, включаючи редагування і корекцію контенту.	Спільна робота над текстами з членами команди, моментальне внесення змін і коментарів.	Безкоштовний

Для багатьох платних SEO-інструментів існують безкоштовні альтернативи, які є корисними для базового аналізу, моніторингу вебсайту та оптимізації контенту. Безкоштовні альтернативи платним SEO-інструментам та їх характеристики представлені у додатку А, таблиця А.3.

Використання програмного забезпечення на різних етапах аналізу текстів на сайті представлено у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 – Використання програмного забезпечення на різних етапах аналізу текстів на сайті

Етап аналізу	Опис діяльності	Інструменти	Приклади застосування
Збір текстових даних	Збір усіх текстів з сайту для аналізу, включаючи статті, блоги, описи продуктів (освітніх програм) та інше.	Screaming Frog SEO Spider [43]	Експорт текстів з усіх сторінок сайту для подальшого аналізу.
Аналіз частоти вживання слів	Аналіз тексту на предмет частоти вживання слова та фраз, щоб ідентифікувати найбільш використовувані ключові слова.	AntConc [44, 45]	Визначення ключових слів, які часто використовуються в контенті, що може допомогти у фокусуванні SEO стратегії.
Ідентифікація ключових тем	Використання моделювання для виявлення основних тем у текстах. Це допомагає зрозуміти, про що найчастіше пишуть на сайті.	Gensim (бібліотека Python) [46]	Аналіз та класифікація контенту по темах для оптимізації та структуризації сайту.
Оптимізація контенту	Оновлення та оптимізація існуючого контенту на основі аналізу для покращення SEO та взаємодії з користувачами. Розширення тем, які зацікавили аудиторію.	Google Analytics [32]	Моніторинг змін у поведінці користувачів та трафіку на сайті після оптимізації контенту, адаптація стратегій на основі отриманих даних.

Опис та основні можливості інструментів для аналізу текстів на сайті, які були зазначені у попередній таблиці, представлені у додатку А, таблиця А.2. Також, існують безкоштовні онлайн-інструменти для перевірки тексту на наявність та щільність ключових слів, представлені у додатку А, таблиця А.4.

Одним з найбільш потужних інструментів для збору та аналізу даних про відвідувачів вебсайту є вебсервіс Google Analytics (GA), використання якого може бути корисним у контексті семантичного аналізу та формування ядра інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти. Загалом, понад 60% існуючих вебсайтів, використовують вебсервіс Google Analytics [32]. На сьогодні використовується остання версія цього сервісу – GA4 (рисунок 1.1).

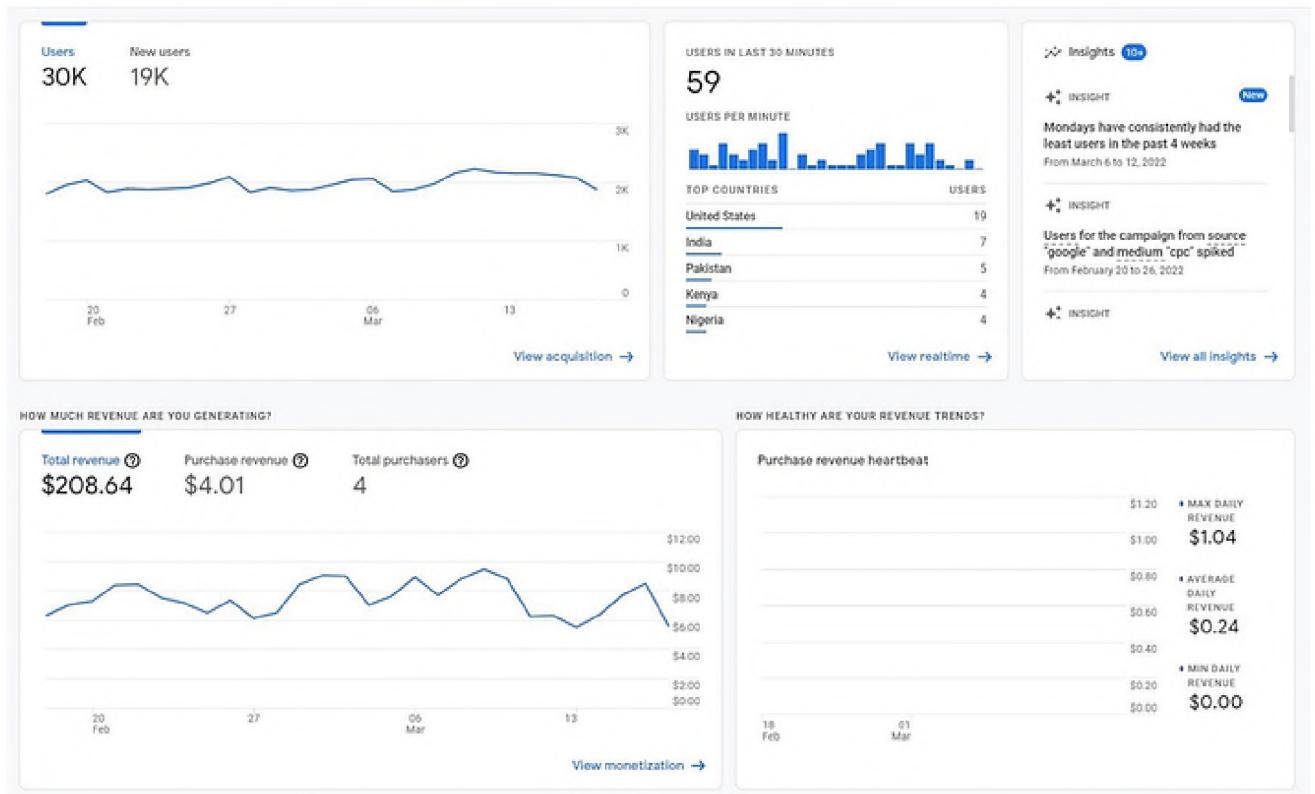


Рисунок 1.1 – Сучасний інтерфейс Google Analytics (GA4)

GA автоматично збирає дані про відвідування сайту, включаючи кількість відвідувачів, джерела трафіку, поведінку на сайті, тривалість сесій тощо. Також дозволяє аналізувати, як відвідувачі взаємодіють з вмістом сайту, які сторінки найпопулярніші, та які шляхи користувачів найефективніші для досягнення конкретних цілей (наприклад, подача заявки на вступ). На основі зібраних даних можна вносити зміни в контент, структуру сайту та стратегію просування, щоб підвищити ефективність вебсайту. За допомогою GA можна оцінити, наскільки добре ключові слова, які включені до семантичного ядра сайту, приваблюють цільову аудиторію. Це дозволяє визначити, які терміни найефективніші для залучення відвідувачів. Інструмент дозволяє відстежувати конверсії, такі як зареєстровані заявки на вступ, що дає змогу оцінити успішність різних аспектів вступної кампанії. На рисунку 1.2 представлений приклад одного з варіантів аналітичного звіту, який дозволяє отримувати вебсервіс GA4.

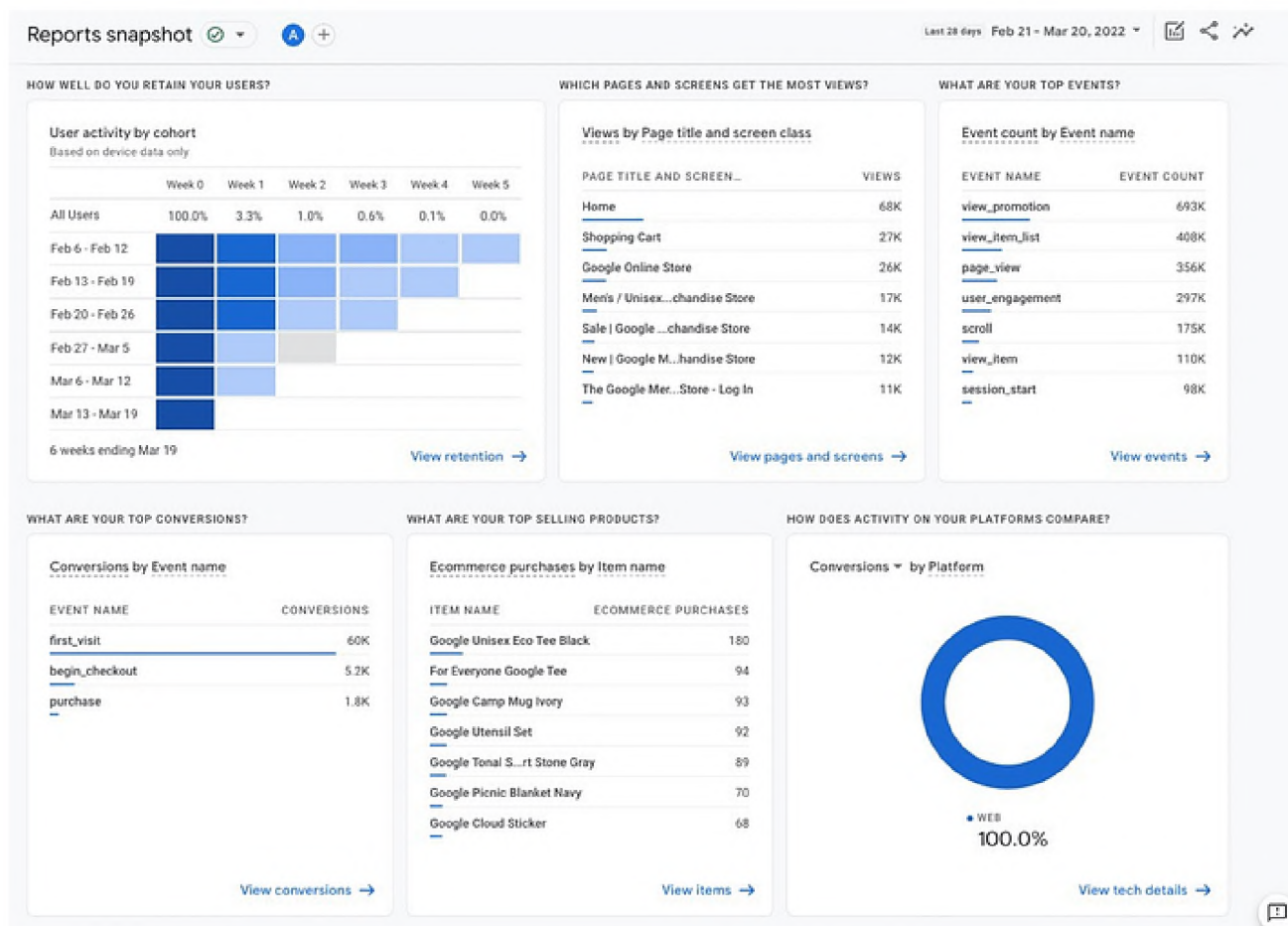


Рисунок 1.2 – Панель аналітичного звіту вебсервісу Google Analytics 4

У контексті вступної кампанії закладу вищої освіти, аналіз даних з використанням GA допомагає внести корективи в маркетингові стратегії, зміст вебсторінок і загальну структуру інформаційного ресурсу, забезпечуючи кращу відповідність запитам і потребам абітурієнтів. Таким чином, застосування GA допомагає не тільки у вдосконаленні та адаптації контенту сайту вищого навчального закладу під потреби майбутніх студентів, але й у формуванні ефективного семантичного ядра, яке сприяє успішній вступній кампанії.

Отримати дані, подібні до тих, що надає GA, для конкретного сайту з відкритих джерел неможливо, оскільки GA збирає дані про взаємодію користувачів із сайтом (наприклад, кількість відвідувань, поведінка на сайті, джерела трафіку тощо) через спеціальний код відстеження, встановлений на сайті. Ці дані є конфіденційними і доступними тільки власникам сайту та особам, яким вони надали дозвіл на перегляд. Однак, існують альтернативні способи та

інструменти, які можуть надати деяку обмежену інформацію про сайт (додаток А, таблиця А.5). Важливо підкреслити, що ці альтернативні інструменти поки що не зможуть забезпечити глибокий та деталізований аналіз поведінки користувачів, як GA. Загалом, таблиці, представлені у додатку А, надають інформацію про кожен інструмент, демонструючи їх основні можливості, сильні та слабкі сторони, що дозволяє вибрати найбільш підходящі інструменти для своїх потреб в контексті семантичного аналізу та оптимізації контенту на вебсайті.

Висновки до розділу 1

У розділі 1 розглянуто теоретичні основи та практичні аспекти семантичного аналізу цифрових інформаційних ресурсів, його значення для формування семантичного ядра.

Представлені базові поняття семантичного аналізу, які допомагають в розумінні структури та змісту текстів на вебсайтах. Встановлено значення семантичного аналізу для ідентифікації змістовного навантаження текстів і оптимізації інформаційного контенту. Застосування семантичного аналізу для підвищення ефективності інформаційного ресурсу включає визначення ключових тем і концепцій, оптимізацію контенту для пошукових систем, підвищення ефективності пошуку в межах ресурсу, автоматизацію класифікації контенту, підвищення якості контенту, виявлення інформаційних прогалів, та персоналізацію контенту.

Представлено різні методи та техніки семантичного аналізу, які забезпечують глибокий аналіз текстових даних. Наголошено на важливості цих методів для оптимізації вебсайтів університетів, спрямованої на підвищення їхньої відвідуваності та ефективності вступних кампаній.

Загалом показано, що семантичний аналіз є важливим інструментом для розуміння змісту текстових даних, який дозволяє ідентифікувати, аналізувати та інтерпретувати зміст інформації на глибинному рівні.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

2.1 Загальна характеристика цифрових інформаційних ресурсів

Інформаційний ресурс – це засіб або медіа, що містить у собі дані, інформацію або знання, які можуть бути використані для дослідження, навчання, прийняття рішень тощо. Інформаційні ресурси можуть бути як у цифровій, так і в аналоговій формі [47].

Прикладами цифрових інформаційних ресурсів закладу вищої освіти є:

- вебсайт університету – цифровий ресурс, що містить інформацію про університет, академічні програми, умови вступу, новини університету та контактну інформацію та ін.;

- онлайн-каталог навчальних програм – цифровий ресурс, який детально описує курси, спеціальності, магістерські програми, вимоги до вступників тощо. Це може бути окремий розділ на офіційному сайті університету або спеціалізована освітня платформа;

- соціальні мережі закладу освіти – цифрові інформаційні ресурси у соціальних мережах, таких як Facebook, Instagram, X (Twitter), де публікуються оголошення, новини, інформація про події, фото та відео з життя університету. Ці ресурси допомагають створити спільноту та підтримувати зв'язок зі студентами та випускниками;

- електронні бібліотеки та наукові бази даних – цифрові ресурси, які надають доступ до наукових статей, книг, журналів та інших видань. Наприклад, бібліотека університету може надавати онлайн-доступ до широкого спектру наукових ресурсів для підтримки навчального процесу та досліджень;

- форуми та обговорення – онлайн-платформи, де студенти, викладачі та абітурієнти можуть ділитися думками, задавати питання та обговорювати різні аспекти навчання та університетського життя. Такі платформи можуть бути частиною офіційного сайту або функціонувати незалежно.

Систематизована інформація про основні типи цифрових інформаційних ресурсів, які використовуються закладами вищої освіти, представлена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні типи інформаційних ресурсів закладу вищої освіти

Тип інформаційного ресурсу	Опис	Приклади	Ціль ресурсу
Вебсайт закладу вищої освіти	Цифровий ресурс з інформацією про університет, програми, умови вступу, новини та контакти.	Сайт Полтавського державного аграрного університету – надає інформацію для потенційних та нинішніх студентів, викладачів.	Головний інформаційний портал для всіх стейкхолдерів університету.
Онлайн-каталог навчальних програм	Детально описує курси, спеціальності, магістерські програми, вимоги до вступників. Може бути частиною сайту університету або окремою освітньою платформою.	Розділ «Академічні програми» на сайті університету – деталізує доступні напрями навчання, включаючи опис курсів та вимоги.	Надання детальної інформації про освітні можливості для інформування та залучення потенційних студентів.
Соціальні мережі закладу освіти	Платформи у соцмережах для публікації оголошень, новин, інформації про події, а також для створення спільноти зі студентами та випускниками.	Сторінка університету в Instagram або Facebook – публікує актуальні новини, фото та відео з життя університету, інформацію про майбутні заходи.	Підтримка спільноти університету та залучення уваги через неформальне спілкування та візуальний контент.
Електронні бібліотеки та наукові бази даних	Надають доступ до наукових публікацій, книг, журналів для підтримки навчання та досліджень.	Електронна бібліотека університету – забезпечує доступ до наукових ресурсів, статей, книг для студентів і викладачів.	Забезпечення доступу до наукових та освітніх матеріалів для підтримки академічної діяльності.
Форуми та обговорення	Онлайн-платформи для обміну думками, задавання питань, обговорення аспектів навчання та життя в університеті.	Форум на сайті університету або незалежний студентський форум – дискусії на академічні теми, життя студентів, події в університеті.	Створення платформи для відкритого діалогу між студентами, викладачами та адміністрацією для покращення освітнього досвіду.

Загальна характеристика цифрових інформаційних ресурсів включає наступні аспекти [47]:

- опис інформаційного ресурсу – його призначення та цільова аудиторія; основні розділи та типи контенту, що розміщуються на ресурсі;

- структура інформаційного ресурсу – опис структури вебсайту або іншого інформаційного ресурсу, наявність та організація навігації, можливість та ефективність пошуку по ресурсу;

- технічні аспекти – платформа, на якій розміщений ресурс (CMS, статичний сайт тощо); використання технологій для підвищення доступності та взаємодії з користувачами (наприклад, мобільна версія, адаптивний дизайн);

- аналіз контенту – якість та актуальність інформації; відповідність контенту потребам цільової аудиторії; оптимізація контенту для пошукових систем (наявність ключових слів, мета-тегів);

- взаємодія з користувачами – можливості для зворотного зв'язку (форми зворотного зв'язку, контактна інформація); наявність інтерактивних елементів, таких як форуми, чати, відгуки;

- аналіз використання ресурсу – статистика відвідуваності та поведінка користувачів на сайті; ефективність ресурсу у виконанні своїх функцій та досягненні цілей.

Зокрема, щоб визначити платформу, на якій розміщений вебсайт, є кілька способів:

- використання онлайн-інструментів. Існують спеціалізовані вебсервіси, які дозволяють аналізувати технології вебсайтів: BuiltWith [48], Wappalyzer [49], WhatRuns (free) [50], Webspotter [51], What CMS [52], Similar Tech [53], PublicWWW [54] та ін. За їх допомогою можна отримати інформацію про CMS, що використовується на сайті, серверні технології, фреймворки, скрипти та інше;

- перегляд коду сторінки. Дуже часто можна визначити платформу вебсайту, переглянувши HTML-код вебсторінки, де знайти підказки, такі як назви CSS-класів або коментарі, що вказують на конкретну CMS або платформу. Зокрема, сліди WordPress можна виявити за шляхами до тем або плагінів;

- перевірка URL адрес стандартних компонентів. Деякі CMS мають стандартні шляхи для адміністративної панелі, наприклад, «/wp-admin» для

WordPress. Достатньо спробувати відкрити такий URL, щоб отримати підказку про систему;

- аналіз HTTP-заголовків відповіді сервера. Деякі вебсервери або CMS можуть додавати специфічні для платформи заголовки в HTTP-відповідь. Цю інформацію можна переглянути за допомогою інструментів розробника в браузері або за допомогою спеціалізованих онлайн-сервісів;

- використання спеціалізованого програмного забезпечення. Деякі програми для SEO-аналізу та аудиту вебсайтів також можуть надавати інформацію про технологію, що використовується.

Також, вебресурси можуть використовувати власноруч створені або глибоко налаштовані CMS, визначення яких може бути складним.

Аналіз контенту вебсайту є важливою частиною характеристики інформаційного ресурсу, і включає, зокрема, такі важливі аспекти, як наявність ключових слів та регулярність оновлення контенту.

Наявність ключових слів автоматично перевіряється за допомогою спеціалізованих SEO-інструментів, таких як SEMrush, Ahrefs, або безкоштовних онлайн-аналізаторів для перевірки тексту на наявність та щільність ключових слів. При цьому звертають особливу увагу на наявність ключових слів у тегах заголовків (наприклад, H1, H2), мета-тегах опису (meta description), URL-адресах сторінок (це можна зробити, переглянувши код сторінки або за допомогою інструментів для SEO-аналізу), зокрема, Yoast SEO для WordPress).

Аналіз регулярності оновлення контенту передбачає перевірку дат публікацій у різних розділах сайту, що дозволяє оцінити частоту оновлень контенту, перегляд розділу новин або блогу, що допомагає зрозуміти, наскільки часто вносяться зміни та додається новий контент, використання інструментів для вебмайстрів, як-от Google Search Console, що дозволяє відстежувати індексацію нових сторінок сайту пошуковими системами, і також свідчить про регулярне оновлення контенту.

На рисунку 2.1, як приклад, представлені результати аудиту вебсайту ПДАУ за допомогою вебсервісу SEMrush.

The image displays two screenshots of the SEMrush Site Audit interface for the website www.pdau.edu.ua. The top screenshot shows a summary table with the following data:

Project	Last Update	Pages Crawled	Site Health	Errors	Warnings	Crawlability	HTTPS	Int. SEO
www.pdau.edu.ua	3m ago	100/100	79%	91	2,965	98%	99%	100%

The bottom screenshot shows a more detailed table with the following data:

Project	Errors	Warnings	Crawlability	HTTPS	Int. SEO	Site Perform...	Internal Linki...	Markups	Core Web V...
www.pdau.edu.ua	91	2,965	98%	99%	100%	79%	92%	1%	Not implemented

Рисунок 2.1 – Результати аудиту вебсайту ПДАУ засобами вебсервісу SEMrush

Таблиця 2.2 узагальнює головні аспекти оцінки вебсайту університету, враховуючи його структуру, контент, технічні аспекти, взаємодію з користувачами та використання ресурсу.

Таблиця 2.2 – Головні аспекти аналізу інформаційного ресурсу закладу вищої освіти на основі типових характеристик (на прикладі вебсайту ПДАУ)

Аспект	Пояснення	Приклад (сайт ПДАУ)
Загальний опис	Опис мети вебсайту та його цільової аудиторії.	Сайт надає інформацію про навчальні програми, наукові дослідження, студентське життя та актуальні новини.
Структура інформаційного ресурсу	Організація контенту та навігації на сайті.	Сайт має чітку навігацію з розділами Про університет, Структура, Вступнику, Студенту, Освіта, Міжнародна діяльність, Наука

Кінець таблиці 2.2

Технічні аспекти	Використовувані технології та платформа для розміщення сайту.	Сайт розроблено на платформі Drupal, має адаптивний дизайн та мобільну версію.
Аналіз контенту	Оцінка якості, актуальності контенту та його оптимізація для пошукових систем.	Контент регулярно оновлюється, поповнюється, містить ключові слова для оптимізації SEO.
Взаємодія з користувачами	Наявність засобів для зворотного зв'язку та інтерактивної взаємодії.	Сайт містить форми зворотного зв'язку, секцію часто задаваних питань, контактну інформацію.
Аналіз використання ресурсу	Використання аналітики для оцінки поведінки користувачів на сайті.	Використання Google Analytics для моніторингу відвідуваності, найпопулярніших сторінок (доступне адміністраторам сайту).

Таким чином, загальна характеристика інформаційних ресурсів включає опис різних аспектів, які впливають на їхню структуру та ефективність. Аналіз використання інформаційного ресурсу допомагає визначити його ефективність у досягненні поставлених цілей, зокрема через статистику відвідуваності та аналіз поведінки користувачів на сайті.

2.2 Застосування семантичного аналізу для покращення ефективності інформаційних ресурсів

Одним з головних завдань семантичного аналізу є формування семантичного ядра інформаційного ресурсу [9].

На рисунку 2.2 зображена семантична мережа вступної кампанії закладу вищої освіти – інформаційна модель предметної області, що має вигляд орієнтованого графу, вершини якого відповідають об'єктам предметної області, а ребра задають відносини між ними.

Семантичне ядро – центральний вузол даної семантичної мережі, який визначає основні концепції та терміни, які пов'язані з вступною кампанією університету. Ключові слова – безпосередньо пов'язані з семантичним ядром, включають терміни, такі як «бакалаврські програми», «магістерські програми», «терміни подачі документів», «вступні іспити», які використовуються для SEO та

контент-маркетингу. Вступна кампанія – з'єднується з семантичним ядром і включає всю організаційну інформацію, пов'язану з прийомом студентів, включаючи рекламні заходи та інформаційні сесії. Освітні програми – деталізує інформацію про різні програми навчання, які пропонує університет. Умови вступу – включає критерії та вимоги, які необхідні для вступу, наприклад, екзаменаційні бали, портфоліо тощо. Промоція закладу – описує маркетингові та рекламні дії, спрямовані на залучення потенційних студентів, включаючи використання соціальних медіа, публічні заходи, тощо.

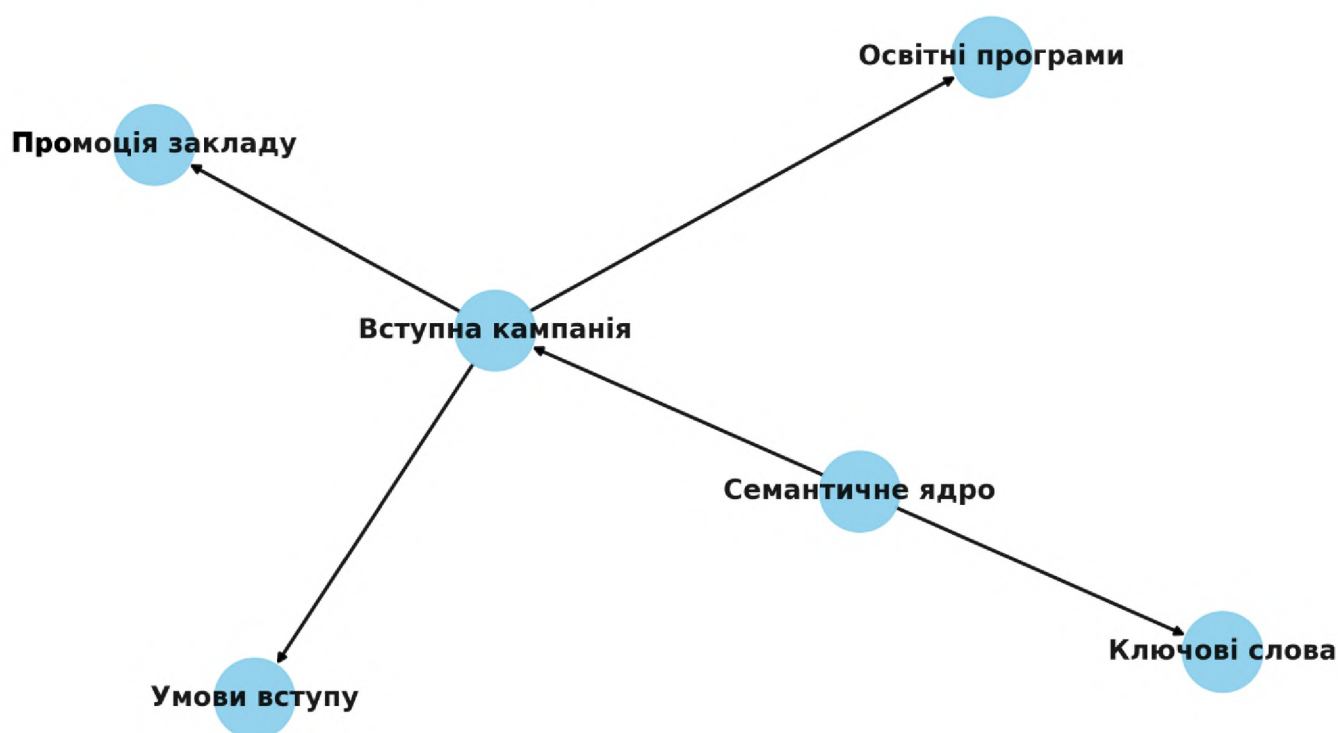


Рисунок 2.2 – Семантична мережа вступної кампанії закладу вищої освіти

Основними компонентами семантичного ядра є:

- ключові слова та фрази, які часто використовуються потенційними студентами у їхніх пошукових запитах, коли вони шукають інформацію про вступ, програми навчання, умови прийому тощо;
- тематичні категорії – ключові слова класифікуються в тематичні категорії, такі як «Програми навчання», «Умови вступу», «Студентське життя», які допомагають організувати контент на сайті та зробити його більш доступним;

- оптимізація за контекстом – включає налаштування контенту таким чином, щоб він відповідав тематичним запитам та використовував ключові слова у правильних контекстах для підвищення релевантності контенту.

Мета та завдання основних етапів семантичного аналізу представлені у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Етапи семантичного аналізу інформаційних ресурсів

Етап	Мета	Завдання
Підготовка даних	Підготувати текстовий матеріал для аналізу.	- Вибрати та зібрати текстові дані. - Виконати попередню обробку тексту (видалення шуму, нормалізація, токенізація).
Визначення та аналіз семантичних одиниць	Виявити ключові слова, фрази та терміни, які відображають основний зміст матеріалу.	- Виділити в тексті ключові слова і фрази. - Проаналізувати зв'язки та взаємодії між семантичними одиницями.
Визначення тематичної структури	Класифікувати семантичні одиниці за темами та підтемами.	- Згрупувати семантичні одиниці згідно з їх тематичною приналежністю. - Проаналізувати тематичну релевантність інформації для цільової аудиторії.
Семантичне моделювання	Створити семантичну модель, яка відображає основні знання, представлені в тексті.	- Використати методи NLP для виявлення змістовних зв'язків. - Розробити семантичну модель на основі аналізу.
Аналіз настрою та тональності	Визначити емоційне забарвлення тексту та ставлення до нього аудиторії.	- Виявити та проаналізувати настрої в тексті. - Оцінити тональність матеріалу та його вплив на сприйняття цільовою аудиторією.
Оптимізація та рекомендації	Розробити стратегії для покращення ефективності та корисності інформаційного ресурсу.	- Виявити можливості для покращення контенту. - Сформулювати конкретні рекомендації щодо оптимізації змісту, структури та презентації інформації.

Застосування методів та технік семантичного аналізу дозволяє покращити якість та ефективність інформаційного ресурсу закладу вищої освіти, зокрема, забезпечуючи його релевантність, доступність та корисність для потенційних абітурієнтів.

2.3 Ідентифікація ключових семантичних одиниць

Метою ідентифікації ключових семантичних одиниць є визначення та виділення найбільш значущих слів або фраз в тексті, які несуть основне семантичне навантаження. Аналіз ключових семантичних одиниць у тексті інформаційного ресурсу дозволяє краще зрозуміти зміст цього ресурсу та оцінити його релевантність та корисність для цільової аудиторії. Загалом, це дозволяє вирішувати наступні завдання:

- покращити розуміння тексту – виділення ключових семантичних одиниць допомагає краще зрозуміти загальну тему та основні ідеї тексту, спрощуючи його аналіз та інтерпретацію;

- оптимізувати пошукові запити – у контексті SEO, ідентифікація ключових семантичних одиниць дозволяє оптимізувати вебконтент для кращого індексування пошуковими системами, щоб забезпечити вищі позиції вебсайту у пошукових результатах за релевантними запитами;

- поліпшити комунікацію та маркетинг – визначення ключових слів і фраз, що часто використовуються цільовою аудиторією, допомагає створювати більш цілеспрямовані та ефективні маркетингові повідомлення;

- розвиток освітніх ресурсів – у сфері освіти ідентифікація ключових семантичних одиниць може допомогти у створенні більш структурованих та змістовних навчальних матеріалів, а також у визначенні основних концептів і термінів для навчального плану;

- аналіз і вивчення трендів – у дослідженнях думок стейкхолдерів або аналізі трендів у соціальних мережах ідентифікація ключових семантичних одиниць допомагає виявляти найбільш обговорювані теми, настрої та думки;

- удосконалення інформаційної системи – в контексті розробки інформаційних та рекомендаційних систем, знання про ключові семантичні одиниці може сприяти створенню більш точних алгоритмів пошуку та рекомендацій.

Практичні аспекти ідентифікації ключових семантичних одиниць інформаційного ресурсу закладу вищої освіти представлені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Алгоритм ідентифікації ключових семантичних одиниць інформаційного ресурсу

Крок	Загальний опис	Приклад
Визначення мети аналізу	Уточнити, для яких цілей виконується ідентифікація ключових семантичних одиниць – покращення SEO, аналіз змісту, дослідницькі цілі тощо.	Формування ядра інформаційного ресурсу для вступної кампанії Полтавського державного аграрного університету, з метою покращення доступності та релевантності інформації для потенційних абітурієнтів.
Вибір інформаційних ресурсів	Визначити, які інформаційні ресурси будуть аналізуватися – вебсайти, наукові статті, текстові дані з соціальних мереж тощо.	Аналізується вебсайт Полтавського державного аграрного університету, як основний інформаційний ресурс для вступників.
Підготовка даних	Збір необхідних текстових даних із обраних ресурсів та їх попередня обробка (видалення зайвих символів, стоп-слів, лематизація).	Збір текстових даних з різних секцій сайту, включаючи опис програм, умови вступу, інформацію про студентське життя тощо. Попередня обробка тексту для видалення зайвої інформації та підготовка до аналізу.
Виділення основних термінів	Використання технік обробки природної мови для виявлення ключових слів і фраз. Може здійснюватися за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.	Використання спеціалізованого програмного забезпечення для виявлення ключових слів і фраз, які найчастіше зустрічаються на сайті та є важливими для абітурієнтів.
Аналіз частотності та релевантності	Кількісний аналіз частотності виявлених термінів для визначення їх значущості. Використання алгоритмів для оцінки релевантності термінів до контексту дослідження.	Оцінка частотності та релевантності виявлених термінів з урахуванням їх важливості для інформаційного наповнення вступної кампанії.
Кластеризація та категоризація	Групування семантичних одиниць за темами або категоріями для кращого розуміння змісту інформаційних ресурсів.	Групування ключових семантичних одиниць за категоріями (наприклад, програми навчання, умови вступу, студентське життя), щоб удосконалити структуру інформації на сайті.
Інтерпретація результатів	Аналіз отриманих даних для виведення висновків щодо змісту та структури інформаційного ресурсу. Оцінка, як ключові семантичні одиниці відповідають інформаційним потребам цільової аудиторії.	Аналіз отриманих даних для визначення, як ключові семантичні одиниці відображають потреби цільової аудиторії та як вони можуть бути використані для покращення семантичного ядра вступної кампанії.

Кінець таблиці 2.4

Внесення рекомендацій	На основі аналізу розробляються рекомендації щодо оптимізації інформаційного ресурсу, включно з покращенням змісту, структури, SEO тощо.	Розробка рекомендацій щодо оптимізації змісту вебсайту, з особливим фокусом на покращення інформації, яка важлива для вступників, та організації цієї інформації у легкодоступній і зрозумілій формі.
-----------------------	--	---

Алгоритм, представлений у таблиці 2.4, дозволяє організувати та систематизувати процес ідентифікації ключових семантичних одиниць на вебсайті університету з метою формування ефективного інформаційного ядра вступної кампанії.

У даній роботі ключовими семантичними одиницями є, зокрема:

- спеціальності та програми навчання – це слова та фрази, що описують назви спеціальностей, напрямів підготовки, освітні програми. Вони є ключовими, оскільки безпосередньо стосуються академічних можливостей університету;

- умови вступу – терміни, пов'язані з процесом подання документів, вступними випробуваннями, критеріями відбору, надають важливу інформацію для абітурієнтів;

- студентське життя – фрази, які відображають аспекти неакадемічного життя студентів, такі як гуртожиток, студентські організації, культурні заходи, є ключовими для формування уявлення про соціальне середовище університету;

- фінансова підтримка студентів – слова, пов'язані зі стипендіями, грантами, фінансовою допомогою, важливі для розуміння можливостей зменшення фінансового навантаження на студентів;

- міжнародні програми – терміни, що стосуються програм академічного обміну, подвійних дипломів, міжнародних стажувань, підкреслюють глобальні можливості для навчання та розвитку студентів.

У таблиці 2.5 наведено конкретні приклади ключових семантичних одиниць у контексті, відповідно до теми даної роботи.

Таблиця 2.5 – Приклади ключових семантичних одиниць за темою роботи

Ключова семантична одиниця	Опис	Приклади
Спеціальності та програми навчання	Вказують на академічні можливості, які пропонує університет. Охоплюють конкретні напрями підготовки та назви курсів.	«Біотехнології», «Менеджмент», «Комп'ютерні науки».
Умови вступу	Описують процедуру подання документів, вимоги до абітурієнтів, інформацію про вступні іспити та мінімальні бали.	«Вимоги до ЗНО», «Терміни подання документів», «Мінімальний прохідний бал».
Студентське життя	Відображають аспекти життя студентів за межами академічного процесу, включаючи житло, дозвілля, культурні та спортивні заходи.	«Гуртожитки для студентів», «Студентські клуби», «Міжнародний студентський фестиваль».
Фінансова підтримка студентів	Інформація про можливості отримання стипендій, грантів та інших форм фінансової допомоги для зниження вартості навчання.	«Державні стипендії», «Програми фінансової допомоги», «Гранти для наукових досліджень».
Міжнародні програми	Терміни, пов'язані з можливостями навчання або стажування за кордоном, що підкреслюють глобальний вимір освітнього процесу.	«Програми обміну студентів», «Подвійний диплом», «Міжнародні літні школи».

Таблиця 2.6 містить розширений ключових семантичних одиниць за темою даної роботи, отриманий за результатами проведеного аналізу.

Таблиця 2.6 – Розширений перелік прикладів ключових семантичних одиниць

Ключові семантичні одиниці	Приклади
Спеціальності та програми навчання	Бакалавр з інформаційних технологій Магістр прикладної математики Доктор наук з комп'ютерної інженерії Літня школа з кібербезпеки Онлайн-магістратура з науки про дані Курси з підприємництва для початківців Програма професійного перенавчання в галузі екології Дистанційні курси з маркетингу
Умови вступу	Вимоги до ЗНО з математики Порядок подання документів для іноземних студентів Мінімальний бал для вступу на бюджет Список необхідних документів для магістратури Терміни проведення співбесід Критерії відбору для творчих конкурсів

Кінець таблиці 2.6

Студентське життя	Гуртожитки для студентів у Полтаві Студентські наукові конференції Клуби за інтересами (театральний клуб, фотоклуб) Волонтерські програми для студентів Спортивні секції та змагання Міжнародні студентські обміни Організація студентського самоврядування
Фінансова підтримка	Стипендії для відмінників Гранти на дослідження в галузі енергетики Програми фінансової допомоги для малозабезпечених студентів Стипендії імені відомих вчених Фонди підтримки молодих науковців Спеціальні стипендії для міжнародних студентів
Міжнародні програми	Семестрове навчання в університетах Європи Подвійний диплом з університетом в США Літні мовні курси за кордоном Міжнародні дослідницькі проекти Стажування в міжнародних компаніях Участь у міжнародних наукових конференціях Обмінні програми з партнерськими університетами

Наведені приклади показують спектр інформації, яка може бути представлена у вигляді ключових семантичних одиниць інформаційних ресурсів закладу вищої освіти, та демонструють різноманітність аспектів, які слід враховувати при висвітленні освітніх програм, умов вступу, студентського життя, фінансової підтримки та міжнародних можливостей у контексті вступної кампанії закладу вищої освіти.

Регулярне оновлення семантичного ядра відповідно до змін у програмах навчання, політиці університету та інтересах цільової аудиторії необхідне для підтримки його актуальності та ефективності. Оцінка результатів оновлення семантичного ядра дозволяє зрозуміти, наскільки ефективними були внесені зміни і як вони вплинули на ранжування сайту в пошукових системах, залучення відвідувачів та виконання інших важливих метрик.

Методика оцінки результатів оновлення семантичного ядра цифрових інформаційних ресурсів представлена у додатку Б.

Висновки до розділу 2

У другому розділі роботи розглянуто основні види цифрових інформаційних ресурсів, такі як вебсайти закладів освіти, електронні бази даних та соціальні мережі, які є невід'ємною частиною інформаційної системи будь-якого університету. Окрема увага приділена вебсайтам університетів у вступних кампаніях, як основному джерелу інформації для потенційних студентів. Розглянуто детальні характеристики інформаційних ресурсів закладів вищої освіти, висвітлено загальні характеристики та особливості застосування семантичного аналізу для покращення їхньої ефективності.

Показано, що визначення ключових семантичних одиниць є важливим аспектом формування семантичного ядра інформаційного ресурсу, який забезпечує виявлення найбільш значущих тем, що сприяє розумінню та вдосконаленню контенту вебсайтів.

Сформульовано алгоритмічний підхід до формування семантичного ядра цифрових інформаційних ресурсів, що дозволяє визначити і систематизувати ключові слова та фрази, які покращують змістовне наповнення вебсайтів та оптимізують їх для пошукових систем. Окрема увага приділена ідентифікації та аналізу ключових семантичних одиниць, які відіграють важливу роль у залученні цільової аудиторії і підвищенні загальної інформаційної цінності ресурсів.

Представлена методика оцінки результатів оновлення семантичного ядра інформаційного ресурсу.

Загалом показано, що застосування семантичного аналізу вебсайтів закладів вищої освіти здатне підвищити ефективність цих інформаційних ресурсів за рахунок кращої організації та доступності релевантної інформації для потенційних студентів.

РОЗДІЛ 3

ФОРМУВАННЯ СЕМАНТИЧНОГО ЯДРА ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ВСТУПНОЇ КАМПАНІЇ

3.1 Алгоритм побудови семантичного ядра інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти

Для складання семантичного ядра інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти необхідно було визначити ключові напрямки, які цікавлять майбутніх студентів і відповідають цілям закладу вищої освіти.

1. Цільова аудиторія інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти влючає чотири основні групи:

- абітурієнти (бакалаврат, магістратура, аспірантура);
- батьки абітурієнтів;
- випускники шкіл і коледжів;
- закордонні студенти;

2. Загальні категорії (теми), що цікавлять цільову аудиторію:

- вступні вимоги;
- список спеціальностей;
- вартість навчання;
- стипендії та фінансова підтримка;
- кампус та гуртожитки;
- міжнародні програми обміну;

3. Ключові слова для семантичного ядра (по темам).

Вступні вимоги:

- вимоги до абітурієнтів [назва університету];
- як вступити до [назва університету];
- терміни подачі документів в [назва університету];

Спеціальності:

- список спеціальностей в [назва університету];

- перспективи випускників [назва спеціальності]

- огляд програм [назва спеціальності];

Вартість навчання:

- вартість навчання в [назва університету];

- способи (умови) оплати навчання в [назва університету];

Стипендії та фінансова підтримка:

- стипендії для студентів [назва університету];

- фінансова підтримка в [назва університету];

Життя в кампусі:

- життя та дозвілля в [назва університету];

- гуртожитки [назва університету];

- студентське життя в [назва університету];

Міжнародні програми:

- міжнародні програми обміну в [назва університету];

- стажування за кордоном для студентів [назва університету];

4. Аналіз конкурентів:

- вивчення семантичних ядер конкуруючих університетів;

- аналіз ключових відмінностей і сильних сторін вашого університету;

5. Використання інструментів:

- Google Keyword Planner;

- SEMrush;

- Ahrefs;

- Інші SEO інструменти для дослідження та оптимізації ключових слів

3.2 Цільові аудиторії вступної кампанії закладу вищої освіти

Розглянемо детальну характеристику цільових аудиторій вступної кампанії закладу вищої освіти.

1. Абітурієнти. Ця група включає майбутніх студентів різних освітніх рівнів:

- бакалаври – це молоді люди, які закінчили середню школу і шукають можливості для здобуття вищої освіти. Цікавляться спеціальностями, умовами вступу, стипендіями та соціальним життям університету;

- магістри – випускники бакалаврату, які прагнуть продовжити освіту для поглиблення знань чи кар'єрного росту. Мають інтерес до спеціалізованих програм, наукових досліджень та можливостей для міжнародного співробітництва;

- аспіранти – особи, зацікавлені в науковій діяльності та отриманні докторського ступеня. Важливість доступу до дослідницької інфраструктури, наукових грантів і професійних спільнот.

2. Батьки абітурієнтів. Батьки, які підтримують своїх дітей у виборі університету:

- цікавляться безпекою, вартістю навчання, житловими умовами, загальною репутацією університету;

- для них важливою є інформація про стипендії, фінансову допомогу та можливості для розвитку їхніх дітей.

3. Випускники шкіл і коледжів. Студенти, які шукають інформацію про можливості вступу до університетів:

- цікавляться спеціальностями, вимогами до абітурієнтів та перспективами кар'єри після випуску;

- для них є важливими додаткові можливості, таких як стажування, робочі місця на кампусі та соціальне життя.

4. Закордонні студенти. Міжнародні абітурієнти, які розглядають навчання за кордоном:

- цікавляться візовими вимогами, міжнародними програмами обміну та можливостями адаптації в новій культурі;

- важливість інформації про культурне розмаїття, підтримку міжнародних студентів і можливості мовної підготовки.

Кожна з цих аудиторій має свої специфічні потреби та запити, які важливо враховувати при створенні контенту і маркетингових матеріалів для вступної кампанії. Таблиця 3.1 описує різні цільові аудиторії для вступної кампанії університету.

Таблиця 3.1 – Цільові аудиторії для вступної кампанії університету

Цільова аудиторія	Основні інтереси	Інформація, яка їх цікавить
Абітурієнти (бакалаври)	Вибір спеціальностей, умови вступу	Спеціальності, вступні вимоги, стипендії, соціальне життя
Абітурієнти (магістри)	Поглиблене навчання, наукові дослідження	Спеціалізовані програми, можливості для наукової роботи, міжнародні проекти
Абітурієнти (аспіранти)	Наукова діяльність, отримання докторського ступеня	Дослідницька інфраструктура, наукові гранти, професійні спільноти
Батьки абітурієнтів	Підтримка та безпека їхніх дітей	Безпека, вартість навчання, житлові умови, загальна репутація університету
Випускники шкіл і коледжів	Перехід вищої освіти, кар'єрні перспективи	Спеціальності, вступні вимоги, кар'єрні можливості після випуску, соціальне життя
Закордонні студенти	Можливості навчання за кордоном, культурна адаптація	Візові вимоги, міжнародні програми обміну, підтримка міжнародних студентів, мовна підготовка

Дана таблиця містить відомості про основні інтереси та важливі теми для кожної цільової аудиторії, що є ключовими для підготовки інформаційних та маркетингових матеріалів вступної кампанії.

3.3 Основні категорії (теми) інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти

Основними темами інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти є наступні.

1. Вступні вимоги. Тут мають бути описані критерії, які мають виконувати абітурієнти для вступу, зокрема:

- мінімальні бали зі шкільних предметів (наприклад, математика, історія);
- результати вступних іспитів (університетські або національні);

- додаткові вимоги (портфоліо, мотиваційний лист, рекомендації тощо).

2. Список спеціальностей. Ця тема містить перелік усіх напрямків навчання, які пропонує університет, наприклад:

- бакалаврські програми;
- магістерські та аспірантські програми.

3. Вартість навчання. Тема містить інформацію про фінансові аспекти навчання в університеті:

- основні витрати – річна вартість навчання залежно від спеціальності та форми навчання;
- інші витрати – вартість навчальних матеріалів, студентські збори тощо.

4. Стипендії та фінансова підтримка. Тема має описувати можливості зниження фінансового тягаря студентів, наприклад:

- державні стипендії для відмінників або тих, хто має особливі потреби;
- університетські стипендії за академічні досягнення або за фінансової потреби;
- гранти та інші форми підтримки: спеціальні програми для підтримки наукових досліджень або міжнародного обміну.

5. Кампус та гуртожитки. Тема містить опис життєвого простору студентів університету, має висвітлювати наступне:

- кампус – наявність навчальних корпусів, лабораторій, бібліотек, спортивних майданчиків;
- гуртожитки – варіанти проживання, вартість, умови, місце розташування щодо навчальних корпусів.

6. Міжнародні програми обміну. Опис програм, що дозволяють студентам навчатися за кордоном, зокрема:

- програми культурного та академічного обміну – співпраця з іноземними університетами;
- стажування за кордоном – можливості для професійного розвитку і практики в міжнародних компаніях.

Таблиця 3.2 представляє загальні категорії інформації для вступної кампанії університету.

Таблиця 3.2 – Загальні категорії інформації для вступної кампанії університету

Категорія	Опис
Вступні вимоги	Включають мінімальні бали, результати вступних іспитів, додаткові вимоги (портфоліо, мотиваційний лист).
Список спеціальностей	Перелік усіх напрямків навчання, від бакалаврських до аспірантських програм.
Вартість навчання	Інформація про річну туїцію та інші витрати (навчальні матеріали, студентські збори).
Стипендії та фінансова підтримка	Опис можливостей для отримання державних та університетських стипендій, грантів.
Кампус та гуртожитки	Опис кампусу (навчальні корпуси, лабораторії, спортивні майданчики), гуртожитків (вартість, умови, розташування).
Міжнародні програми обміну	Інформація про обмінні програми та стажування за кордоном, включаючи культурний та академічний обмін.

Ця таблиця окреслює ключові аспекти, які потрібно розглянути та оформити при підготовці інформаційних ресурсів для вступної кампанії університету.

3.4 Ключові слова інформаційного ресурсу вступної кампанії університету

Для створення ефективного семантичного ядра інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти, необхідно включити до нього ключові слова, які будуть відображати основні запити потенційних студентів та інших зацікавлених осіб. Ефективність ключових слів визначається автоматично за допомогою спеціальних інструментів. У додатку В представлені характеристики основних інструментів для дослідження та аналізу ключових слів.

Розглянемо опис ключових слів, що мають бути представлені на сайті університету у контексті вступної кампанії, для кожної тематичної категорії.

Вступні вимоги:

- «вимоги до абітурієнтів [назва університету]». Це ключове слово використовується для пошуку інформації про загальні вимоги, які мають виконати кандидати для вступу;

- «як вступити до [назва університету]». Це словосполучення допомагає майбутнім студентам знайти кроки та процес подання документів;

- «терміни подачі документів в [назва університету]». Важливе для абітурієнтів для планування та вчасного подання заявок.

Спеціальності:

- «список спеціальностей в [назва університету]». Запит, який допомагає майбутнім студентам ознайомитись з усіма доступними програмами;

- «перспективи випускників [назва спеціальності]». Цікавить студентів, які хочуть знати про кар'єрні можливості після завершення навчання;

- «огляд програм [назва спеціальності]». Використовується для пошуку детальної інформації про конкретні навчальні програми.

Вартість навчання:

- «вартість навчання в [назва університету]». Пошуковий запит для отримання інформації про річну вартість навчання;

- «способи оплати навчання в [назва університету]». Допомагає знайти інформацію про різні доступні опції оплати.

Стипендії та фінансова підтримка:

- «стипендії для студентів [назва університету]». Ключове слово для пошуку можливостей стипендіальної підтримки;

- «фінансова підтримка в [назва університету]». Шукає інформацію про гранти, фінансову допомогу та інші форми підтримки.

Життя в кампусі:

- «життя та дозвілля в [назва університету]». Описує можливості дозвілля та життя в кампусі;

- «гуртожитки [назва університету]». Цікавить студентів, які шукають інформацію про варіанти житла;

- «студентське життя в [назва університету]». Включає всі аспекти студентської культури та заходів.

Міжнародні програми:

- «міжнародні програми обміну в [назва університету]». Інформація про доступні міжнародні обмінні програми;

- «стажування за кордоном для студентів [назва університету]». Запити, пов'язані з можливостями стажування за кордоном.

Ці ключові слова мають велике значення для SEO оптимізації вступної кампанії, допомагають підвищити видимість вебсайта університету у пошукових системах, приваблюючи більше потенційних студентів.

Таблиця 3.3 узагальнює відомості про ключові слова для кожної категорії, які можуть використовуватися у семантичному ядрі інформаційного ресурсу вступної кампанії університету

Таблиця 3.3 – Ключові слова для кожної категорії, які можуть використовуватися у семантичному ядрі інформаційного ресурсу вступної кампанії університету

Категорія	Ключові слова
Вступні вимоги	Вимоги до абітурієнтів [назва університету]
	Як вступити до [назва університету]
	Терміни подачі документів в [назва університету]
Спеціальності	Список спеціальностей в [назва університету]
	Перспективи випускників [назва спеціальності]
	Огляд програм [назва спеціальності]
Вартість навчання	Вартість навчання в [назва університету]
	Способи оплати навчання в [назва університету]
Стипендії та фінансова підтримка	Стипендії для студентів [назва університету]
	Фінансова підтримка в [назва університету]
Життя в кампусі	Життя та дозвілля в [назва університету]
	Гуртожитки [назва університету]
	Студентське життя в [назва університету]
Міжнародні програми	Міжнародні програми обміну в [назва університету]
	Стажування за кордоном для студентів [назва університету]

Таблиця 3.3 містить ключові слова, які можуть використовуватися у семантичному ядрі інформаційного ресурсу вступної кампанії університету. Вона

є основою для оптимізації контенту вебсайта університету і забезпечення більшої цільової відвідуваності з боку потенційних студентів та інших зацікавлених осіб.

3.5 Економічна оцінка проєкту

3.5.1 Оцінка вартості оптимізації вступної кампанії університету

Для розрахунку вартості оптимізації вступної кампанії використаємо додаткові характеристики ключових слів, представлених у таблиці 3.3, а саме:

- потенційний трафік – оцінка кількості пошукових запитів за кожним ключовим словом на місяць. Це допоможе зрозуміти, наскільки популярним є певний термін серед користувачів;
- рівень конкуренції – індикатор, який показує, наскільки високий рівень конкуренції за цим ключовим словом серед інших університетів та освітніх ресурсів;
- середній CPC (Cost Per Click) – середня вартість за клік у контекстній рекламі для даного ключового слова. Допоможе планувати бюджет на рекламні кампанії;
- середня позиція – середня позиція університету у пошуковій видачі по кожному ключовому слову;
- релевантність – оцінка того, наскільки важливе ключове слово для основної місії та цілей університету;
- додаткові ключові слова – синоніми або пов'язані терміни, які також можуть приваблювати цільову аудиторію.

Характеристики ключових слів, які можуть використовуватися у семантичному ядрі інформаційного ресурсу вступної кампанії університету, представлені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Типові характеристики ключових слів семантичного ядра інформаційного ресурсу вступної кампанії університету

Категорія	Ключові слова	Потенційний трафік	Рівень конкуренції	Середній CPC, \$	Середня позиція	Релевантність	Додаткові ключові слова
Вступні вимоги	Вимоги до абітурієнтів [назва університету]	200	Високий	0,20	4	Висока	критерії прийому, умови вступу
	Як вступити до [назва університету]	180	Середній	0,15	2	Висока	процедура вступу, кроки вступу
	Терміни подачі документів в [назва університету]	150	Низький	0,10	1	Висока	дедлайни подачі документів
Спеціальності	Список спеціальностей в [назва університету]	300	Високий	0,30	3	Висока	напрямки навчання, програми
	Перспективи випускників [назва спеціальності]	160	Середній	0,20	5	Висока	кар'єра після університету
	Огляд програм [назва спеціальності]	120	Низький	0,25	6	Висока	опис програм, деталі програми
Вартість навчання	Вартість навчання в [назва університету]	250	Високий	0,40	2	Висока	плата за навчання
	Способи оплати навчання в [назва університету]	190	Середній	0,35	4	Висока	оплата за семестр, фінансування
Стипендії та фінансова підтримка	Стипендії для студентів [назва університету]	220	Високий	0,30	3	Висока	гранти, допомога студентам
	Фінансова підтримка в [назва університету]	210	Середній	0,25	4	Висока	фінансова допомога, студентські кредити
Життя в кампусі	Життя та дозвілля в [назва університету]	180	Низький	0,20	2	Висока	дозвілля студентів, активності
	Гуртожитки [назва університету]	200	Високий	0,15	3	Висока	студентське житло, умови проживання
	Студентське життя в [назва університету]	150	Середній	0,10	1	Висока	студентські події, спільнота

Кінець таблиці 3.4

Міжнародні програми	Міжнародні програми обміну в [назва університету]	170	Середній	0,30	5	Висока	обмінні студенти, міжнародні дослідження
	Стажування за кордоном для студентів [назва університету]	130	Низький	0,20	2	Висока	міжнародні стажування, практика за кордоном

Таблиця 3.4 організовує ключові слова та дозволяє зробити стратегічне планування контенту та рекламних кампаній, заснованих на даних, допомагаючи таким чином оптимізувати SEO стратегію університету.

Для розрахунку вартості оптимізації вступної кампанії використовуватимемо середній CPC (Cost Per Click) і припустимо, що для ефективної оптимізації планується залучити по 100 кліків на місяць для кожного ключового слова. Розрахунок загальної вартості для кожної тематичної категорії, а також загальна вартість вступної кампанії представлено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок вартості вступної кампанії закладу вищої освіти

Категорія	Ключові слова	Середній CPC, \$	Кліки на місяць	Вартість на місяць, \$
Вступні вимоги	Вимоги до абітурієнтів [назва університету]	0,20	100	20,00
	Як вступити до [назва університету]	0,15	100	15,00
	Терміни подачі документів в [назва університету]	0,10	100	10,00
Спеціальності	Список спеціальностей в [назва університету]	0,30	100	30,00
	Перспективи випускників [назва спеціальності]	0,20	100	20,00
	Огляд програм [назва спеціальності]	0,25	100	25,00
Вартість навчання	Вартість навчання в [назва університету]	0,40	100	40,00
	Способи оплати навчання в [назва університету]	0,35	100	35,00
Стипендії та фінансова підтримка	Стипендії для студентів [назва університету]	0,30	100	30,00
	Фінансова підтримка в [назва університету]	0,25	100	25,00

Кінець таблиці 3.5

Життя в кампусі	Життя та дозвілля в [назва університету]	0,20	100	20,00
	Гуртожитки [назва університету]	0,15	100	15,00
	Студентське життя в [назва університету]	0,10	100	10,00
Міжнародні програми	Міжнародні програми обміну в [назва університету]	0,30	100	30,00
	Стажування за кордоном для студентів [назва університету]	0,20	100	20,00

Отже, загальна вартість оптимізації вступної кампанії закладу вищої освіти на місяць становить \$345,00, якщо університет вирішить залучити по 100 кліків для кожного ключового слова через платну рекламу (PPC), або \$3,45 за один клік.

3.5.2 Економічна оцінка аналізу конкурентів

Важливою частиною проектування оптимізації вступної кампанії університету є аналіз конкурентів. Для економічної оцінки аналізу конкурентів потрібно врахувати вартість використання аналітичних інструментів, залучення спеціалістів для дослідження та розробки контенту, який відобразить унікальні переваги університету. Таблиця 3.6 представляє орієнтовні витрати на економічну оцінку аналізу конкурентів.

Таблиця 3.6 – Економічна оцінка аналізу конкурентів

Елемент	Опис	Вартість, \$
Ліцензії на SEO інструменти	Місячна абонплата за інструменти типу SEMrush, Ahrefs	100 - 300
Залучення SEO спеціаліста	Вартість роботи спеціаліста для аналізу та оптимізації ключових слів	500 - 2000
Контент-маркетинг	Створення унікального контенту, що підкреслює сильні сторони університету	1000 - 5000
Моніторинг конкурентів	Регулярне спостереження за діяльністю конкурентів	200 - 600
Аналіз відгуків	Збір та аналіз відгуків студентів та випускників	300 - 800
Загальна оцінка витрат	Сума всіх витрат за місяць	2100 - 8700

Ця таблиця надає орієнтовний діапазон витрат, які можуть виникнути в процесі аналізу конкурентів та оптимізації маркетингової стратегії університету. Фактичні витрати можуть відрізнятись в залежності від обраної стратегії, регіону, конкретних умов співпраці з підрядниками та обсягу робіт.

Додатково до вже наявної економічної оцінки аналізу конкурентів, важливо врахувати декілька аспектів, які можуть збільшити ефективність стратегії та допомогти краще виділити університет серед інших.

Таблиця 3.7 представляє економічну оцінку витрат для запропонованих додаткових заходів, що можуть підвищити ефективність стратегії вступної кампанії університету.

Таблиця 3.7 – Економічна оцінка додаткових заходів покращення ефективності стратегії вступної кампанії університету

Захід	Опис	Оціночна вартість, \$
Тренінги та розвиток навичок персоналу	Організація навчальних курсів та воркшопів для маркетингової команди.	500 - 1500 за сесію
Розробка інтерактивних інструментів	Створення калькуляторів балів, віртуальних турів кампусом та мобільних додатків.	2000 - 10000
Партнерства та колаборації	Встановлення партнерських зв'язків та розвиток спільних програм.	1000 - 5000
Покращення веб-сайту та UX/UI дизайну	Оновлення дизайну та оптимізація користувацького інтерфейсу вебсайту.	3000 - 15000
Аналіз та оптимізація медіа-контенту	Розробка відео та мультимедійних матеріалів, аналіз ефективності візуального контенту.	1500 - 7000

1. Тренінги та розвиток навичок персоналу:

- організація тренінгів для маркетингової команди, щоб підвищити їхню компетентність в аналізі конкурентів та SEO;
- проведення регулярних навчальних курсів або воркшопів з цифрового маркетингу.

2. Розробка інтерактивних інструментів:

- створення та розміщення на сайті університету унікальних вебінструментів, як-от калькулятори балів абітурієнтів, віртуальні тури кампусом, що можуть привабити більше відвідувачів на сайт;

- розробка мобільних додатків для покращення досвіду майбутніх студентів.

3. Партнерства та колаборації:

- встановлення партнерських відносин з іншими освітніми установами чи іншими партнерами для створення спільних програм;

- колаборація з алюмні (випускниками університету), які можуть ділитися своїми успіхами та досвідом, підвищуючи таким чином репутацію університету.

4. Покращення вебсайту:

- оновлення дизайну вебсайту, щоб зробити його більш привабливим та зручним для користувачів;

- оптимізація користувацького інтерфейсу для підвищення залучення та зниження відсотка відмов.

5. Аналіз та оптимізація медіаконтенту:

- використання передових методів аналізу візуального контенту для визначення ефективності фото- та відеоматеріалів;

- розробка відео та мультимедійних презентацій про життя та навчання в університеті.

Вказана у таблиці 3.7 вартість заходів є приблизною та може змінюватись залежно від багатьох факторів, таких як регіон, обраний виконавець послуг, обсяг та складність робіт. Загалом, таблиця 3.7 дає загальне уявлення про потенційні витрати, які університет може зазнати при реалізації цих заходів.

Таким чином, формування семантичного ядра для інформаційного ресурсу вступної кампанії закладу вищої освіти вимагає значних інвестицій, але також пропонує високий потенціал для залучення нових студентів та підвищення репутації університету. Основні економічні аспекти включають:

- витрати на SEO інструменти – інвестиції в ліцензії для інструментів, таких як SEMrush, Ahrefs, Google Keyword Planner, що дозволяють глибоко аналізувати потреби цільової аудиторії та оптимізувати сайт під пошукові системи. Вартість може коливатися від декількох десятків до кількох сотень доларів на місяць залежно від обраного пакету;

- витрати на контент-маркетинг – розробка якісного контенту, що відповідає запитам потенційних студентів, вимагає залучення кваліфікованих копірайтерів та контент-менеджерів. Це включає створення текстів для сайту, блогів, новин та інформаційних статей;

- витрати на аналіз конкурентів та ринкові дослідження. Важливо витратити ресурси на регулярний аналіз конкуренції та адаптацію стратегій залучення студентів. Це допомагає визначити унікальні переваги університету та ефективніше позиціонувати його на ринку;

- витрати на навчання та розвиток персоналу. Вкладення в розвиток навичок команди, що займається маркетингом та SEO, є критичним для підтримки актуальності навичок і методик в динамічному світі цифрового маркетингу.

Загалом, хоча первісні витрати на розробку та оптимізацію семантичного ядра можуть бути великими, стратегічне інвестування в ці області може значно підвищити ефективність вступної кампанії, залучити більше студентів, покращити вебприсутність та забезпечити тривалий вплив на репутацію університету.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі розглянуто формування семантичного ядра інформаційного ресурсу для оптимізації вебсайту закладу вищої освіти в контексті вступної кампанії. Визначено цільову аудиторію та її інформаційні потреби, проведено аналіз поточного стану контенту сайту та його відповідності запитам цільової аудиторії. Розроблений план дій для покращення структури, змісту та SEO ефективності вебсайту.

Основну увагу приділено формуванню семантичного ядра, що включало визначення ключових слів та фраз, їх групування за тематичними блоками та адаптацію контенту для відповідності вибраним семантичним одиницям. Також були застосовані різноманітні інструменти семантичного аналізу для оптимізації контенту, що допомогло підвищити його видимість в пошукових системах.

Процес моніторингу і оцінки ефективності впроваджених змін показав збільшення відвідуваності сайту, покращення поведінкових факторів користувачів та зростання конверсії. Аналіз підтверджує позитивний вплив внесених змін у семантичному ядрі на ранжування сайту в пошукових системах.

Економічна оцінка проєкту показала, що вкладені ресурси і зусилля виправдані, враховуючи значне покращення ключових показників ефективності сайту. Отриманий результат може слугувати основою для подальших дій з оптимізації інформаційних ресурсів закладів вищої освіти.

ВИСНОВКИ

Основними результатами роботи є:

1. Огляд наявних методів та інструментів семантичного аналізу, їх придатність для оптимізації інформаційних ресурсів у сфері освіти;
2. Узагальнення відомостей щодо методів аналізу інформаційного ресурсу закладу вищої освіти, включаючи ідентифікацію ключових семантичних одиниць та тем, що мають значення для абітурієнтів;
3. Адаптація методики семантичного аналізу до потреб вступної кампанії закладу вищої освіти, з описом кроків, інструментів та алгоритмів аналізу;
4. Систематизація відомостей та рекомендації щодо використання спеціалізованих інструментів для формування семантичного ядра інформаційного ресурсу;
5. Сформовано пропозиції щодо оптимізації вебсайту університету за результатами семантичного аналізу, які включають конкретні рекомендації стосовно формування семантичного ядра та покращення структури, контенту та доступності інформації для абітурієнтів;
6. Запропонована методика оцінки потенційного впливу запропонованих змін на ефективність інформаційного ресурсу в контексті залучення абітурієнтів та підвищення їхньої інформованості про вступну кампанію.

Перспективи подальших досліджень: аналіз існуючих семантичних моделей та алгоритмів для покращення точності аналізу текстів на сайті закладу вищої освіти, використання базових інструментів машинного навчання; розгляд можливостей для інтеграції семантичного ядра з іншими інформаційними системами, що використовуються в університеті, наприклад, електронними журналами; оновлення бази ключових слів для семантичного ядра на основі аналізу популярних запитів серед студентів та абітурієнтів; покращення оптимізації контенту для мобільних користувачів, з урахуванням зростаючої популярності доступу до інтернету через смартфони серед молоді; розробка візуалізацій для результатів семантичного аналізу, які можуть допомогти у

відображенні зв'язків між ключовими словами і контентом; розгляд етичних питань, пов'язаних з обробкою персональних даних під час семантичного аналізу, розробка рекомендацій для забезпечення конфіденційності і безпеки інформації.

Елементи новизни даної роботи включають наступне:

- семантичний аналіз та методики формування семантичного ядра інформаційних ресурсів застосовуються спеціально для аналізу вебресурсів закладу вищої освіти з метою оптимізації вступної кампанії;

- запропоновано комплексний метод інтеграції семантичного ядра з ключовими словами і фразами, що агрегуються із різних інформаційних каналів і платформ, включаючи соціальні медіа, академічні форуми, офіційні публікації університету та інші;

- обговорюється можливе залучення не тільки класичного SEO-інструментарію, а й сучасних програмних інструментів та алгоритмів семантичного аналізу, таких як машинне навчання і нейронні мережі, для вдосконалення процесу розпізнавання і класифікації текстової інформації;

- виконано аналіз вартості проекту з оптимізації вебсайту університету для потреб вступної компанії.