

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ СЕРВІСУ GOOGLE ANALYTICS ЯК ІНСТРУМЕНТУ МОНІТОРИНГУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ВЕБРЕСУРСІВ

TECHNOLOGY FOR USING THE GOOGLE ANALYTICS SERVICE AS A TOOL FOR MONITORING AND IMPROVING THE EFFICIENCY OF USING EDUCATIONAL WEB RESOURCES

УДК 37.01:001.891-021.465-047.44:004
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/49.1.35>

Іванова С.М.,

канд. пед. наук,
завідувач відділу відкритих
освітньо-наукових інформаційних систем
Інституту цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук
України

Вакалюк Т.А.,

докт. пед. наук, професор,
провідний науковий співробітник
відділу відкритих освітньо-наукових
інформаційних систем
Інституту цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук
України,

професор кафедри інженерії

програмного забезпечення

Державного університету

«Житомирська політехніка»

Кільченко А.В.,

науковий співробітник відділу відкритих
освітньо-наукових інформаційних
систем

Інституту цифровізації освіти

Національної академії педагогічних наук
України

Новицька Т.Л.,

науковий співробітник відділу відкритих
освітньо-наукових інформаційних систем

Інститут цифровізації освіти

Національної академії педагогічних наук
України

Стаття присвячена представленням розроблених технологій застосування системи Google Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів. Актуальною є проблема отримання статистичних даних щодо оцінювання ефективності використання певних вебресурсів науково-педагогічних організацій. Метою дослідження є: розроблення технологій застосування системи Google Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів та розвитку цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. У даному дослідженні було використано такі методи дослідження: аналіз, узагальнення, систематизація. Ці методи застосовано для аналізу та узагальнення наявного досвіду з зазначеної проблеми. Визначено поняття та мету технології й вебаналітики, виокремлено можливості та основні показники сервісу Google Analytics. У статті описано технологію використання системи Google Analytics, що базується на тематичні модулі «Вебаналітика. Етапи розвитку та можливості сервісу Google Analytics щодо аналізу вебресурсів» та «Застосування лічильника Universal Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів», що містить навчальна програма «Використання сервісів системи Google Analytics в галузі педагогічних наук». Технологія застосування системи Google Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів включає мету та завдання навчання має практичну спрямованість та адресована науковим і науково-педагогічним працівникам в галузі освіти і науки. Може бути використана в системі післядипломної педагогічної та вищої освіти.

Ключові слова: технологія, Google Analytics, моніторинг вебсайтів, науково-педагогічні дослідження, інформаційно-цифрова технологія, освітні вебресурси.

The article is devoted to the presentation of the developed technologies for the use of the Google Analytics system for monitoring, evaluating, and increasing the effectiveness of the use of educational web resources. The problem of obtaining statistical data regarding the evaluation of the effectiveness of the use of certain web resources of scientific and pedagogical organizations is relevant. The purpose of the research is: to develop technologies for the use of the Google Analytics system for monitoring, evaluating, and increasing the effectiveness of the use of educational web resources and the development of digital competence of scientific and scientific-pedagogical workers. The following research methods were used in this study: analysis, generalization, and systematization. These methods are used to analyze and generalize the existing experience on the specified problem. The concept and purpose of technology and web analytics are defined, and the capabilities and main indicators of the Google Analytics service are highlighted. The article describes the technology of using the Google Analytics system, which is based on the topic of the modules "Web Analytics. Stages of development and capabilities of the Google Analytics service for the analysis of web resources" and "Application of the Universal Analytics counter for monitoring, evaluating and increasing the efficiency of the use of educational web resources", which contains the training program "Using the services of the Google Analytics system in the field of pedagogical sciences". The technology of using the Google Analytics system for monitoring, evaluating, and increasing the effectiveness of the use of educational web resources includes the goal and task of training students, educational and methodological support, forms and methods of training, etc. The calendar and thematic planning table and the content of the two modules are presented. The technology has a practical orientation and is addressed to scientific and scientific-pedagogical workers in the field of education and science. It can be used in the system of postgraduate pedagogical and higher education.

Key words: information and digital technologies, effectiveness, research effectiveness, evaluation, statement experiment.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Впровадження інформаційно-цифрових технологій (ІЦТ) в усі сфери життєдіяльності людини, у тому числі в галузь освіти і науки, надає можливість науковим і науково-педагогічним працівникам за допомогою різних вебресурсів презентувати у мережі Інтернет власні здобутки, насамперед, результати науково-педагогічної діяльності. Впровадження ІЦТ в галузь освіти і науки сприяє виявленню ши-

роких можливостей для її розвитку на міжнародному рівні, що стосується й України. Підтвердженням актуальності цієї проблеми є ряд нормативних документів на державному рівні. Зокрема у «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» [1] підкреслено, що одне з важливих завдань успішної реалізації державної політики – це створення умов для навчання, виховання, професійної підготовки, підвищення кваліфікації та навчання впродовж

життя особистості для професійної діяльності в інформаційному середовищі. Основною стратегією розвитку вітчизняної галузі педагогічних наук є підвищення результативності наукових досліджень і використання їх результатів. Відповідно до «Концепції розвитку педагогічної освіти» «для забезпечення політики прозорості та інформаційної відкритості закладів освіти має забезпечуватися оприлюднення результатів підвищення кваліфікації педагогічних працівників» [2, с. 22].

Останні роки фахівцями SEO (Search Engine Optimization) приділяється достатньо уваги збору статистичних показників використання вебресурсів, їх опрацюванню та аналізу для осмисленого підвищення функціонування за допомогою вебаналітики – прямого відображення поведінки відвідувачів на сайті. Отже, актуальною є **проблема** отримання статистичних звітів щодо оцінювання ефективності використання певних вебресурсів науково-педагогічних організацій [3]. **Важливим завданням** є визначення найбільш зручних у користуванні інформаційно-цифрових систем для організації максимальної ефективності функціонування освітніх вебресурсів.

Для таких цілей існує низка цифрових аналітичних систем: Clicky, Spring Metrics, Mint, Woopra та ін., серед яких найбільш популярним є безкоштовний сервіс **Google Analytics**. Тому для науковців актуальним є проведення цілеспрямованого навчання шляхом організації семінарів, майстер-класів, воркшопів, вебінарів для розвитку цифрової компетентності з використання інформаційно-цифрових технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання моніторингу, оптимізації вебресурсів, збору й опрацювання статистики та аналізу показників вебаналітики розглядали такі зарубіжні дослідники: A. Brown, J. Burby, B. Clifton, T.-T. Chuang, L. Hasan, M. Hassler, P. Hovey, S. Jackson, A. Kaushik, J. Ledford, R. Lucas, F. Metcalfe, A Morris, K. Nakatani, B. Plaza, S. Proberts, J. Teixeira, J. Willinsky та ін.

Деякі аспекти застосування відкритих інформаційно-цифрових технологій для оцінювання дослідницької діяльності галузі педагогічних наук висвітлено у публікаціях сучасних вітчизняних вчених: В. Ю. Бикова, А. А. Білошицького, В. Н. Буркова, О. І. Жабіна, О. І. Жилінської, Є. О. Копанєвої, Л. Й. Костенка, О. Ю. Кучанського, О. П. Пінчук та ін. Проблему використання систем вебаналітики цифрових для інформаційно-комунікаційної підтримки наукових досліджень відображено у роботах: Л. А. Лупаренко, В. П. Олексюка, О. А. Одуд, О. М. Спіріна, М. А. Шиненка, А. В. Яцишин та ін., а також у попередніх дослідженнях авторів статті [3; 4; 5; 6; 7].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проблему розроблення технології застосування вебаналітичних сервісів в га-

лузі освіти і науки вченими досліджено недостатньо: замало розроблено спеціальних технологій, методик і рекомендацій з даного питання.

Метою дослідження є: розроблення технології застосування системи Google Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.

Виклад основного матеріалу. Колектив авторів поняття **вебаналітики** розкриває як процес збирання, вимірювання, аналізу й звітності вебсайтів та відомостей про використання вебпрограм для підвищення й оптимізації електронних ресурсів [8].

Першим завданням аналітика є постановка **мети**. Наприклад, у власників освітніх вебсайтів часто виникають завдання: збільшити відвідуваність сайту або збільшити кількість переходів на вебресурс. Для цього потрібен інструментарій, що відстежує дані, і тоді на допомогу приходять інформаційно-аналітичні системи. Специфікою вебаналітики сайту є те, що зазвичай цей інструмент не надає відразу відповіді на всі питання щодо статистики вебресурсу у звітах сервісу. Тому потрібно зробити аналіз даних – порівняти показники за визначеними періодами з динамікою, сегментацією, фільтруванням і сортуванням. Цей аналіз допоможе виявити проблемні моменти функціонування вебресурсу з метою подальшого їх коригування й усунення.

Метою вебаналітики є збирання даних вебтрафіку й аналіз моделей його використання. Вебаналітика виявляє недоліки та переваги функціонування вебресурсу, щоб прийняти правильні стратегічні рішення щодо налаштування сайту для більш зручного його використання відвідувачами.

У 2005 р. фахівці компанії Google розробили інформаційно-аналітичну систему **Google Analytics** (далі – GA) [9], за допомогою якої можна здійснювати аналіз поведінки відвідувачів на сайтах з використанням лічильників, карти кліків, а також шляхом відслідковування переходів, прокручування та ін. У 2012 р. почала функціонувати система GA для мобільних додатків, яка надала можливість відстежувати статистичні дані через SDK для Android та iOS [10].

GA – одна з найбільш популярних і зручних систем цифрової аналітики. Це потужний безкоштовний інструмент моніторингу вебресурсів з унікальними можливостями успішного керування електронним ресурсом та генерування цільового контенту за допомогою інтерактивних звітів, аналізу контенту, A/B тестуванню та ін. [8]. Система GA збирає відомості щодо взаємодії користувачів з вебресурсом і надає можливість відслідковувати аудиторію користувачів та її інтереси. Зібрані дані вона сортує у зручні для читання спеціальні звіти, що відображаються у графіках і діаграмах за допомогою відсоткових співвідношень і узагальнених цифр.

Для оптимізації покращення функціонування вебресурсу і залучення більшої аудиторії потрібно постійно моніторити такі **основні показники системи GA**: кількість користувачів, середня тривалість перебування на сайті, показник відмов, конверсії, джерело трафіку, топсторінки, місце перебування відвідувачів та лінійку пристроїв, з яких вони заходять на сайт.

Поширення різноманітних мобільних пристроїв і планшетів призвело до більшої потреби у відстеженні користувачів вебпростору за різними пристроями. Тому **Universal Analytics (GA 3)** у 2014 р. став стандартом, коли вийшов із бета-версії. Станом на 2022 р. Universal Analytics все ще є платформою вибору.

Найновіша версія платформи GA увійшла в дію наприкінці 2020 р. **Google Analytics 4 (GA 4)** – це новий погляд на ресурси «Додаток і веб», що об'єднує всі дані в один потік. GA 4 також набагато більше покладається на машинне навчання – один з методів функціонування штучного інтелекту та має на меті допомогти аналітикам робити більш точні прогнози за допомогою прогнозованої аналітики. Ця ітерація GA ще нова і не отримала широкого поширення, але її розробники рекомендують якомога швидше налаштувати GA 4, оскільки цей сервіс не передає ретроспективні дані з Universal Analytics у GA 4.

Таким чином, сервіс GA за весь час існування **оновився чотири рази**: 2005 р. – Urchin; 2008 р. – Google Analytics; 2013 р. – Universal Analytics (GA 3); 2020 р. – Google Analytics 4 (GA 4). Universal Analytics (бібліотека analytics.js) – найбільш популярний тип лічильника на поточний момент.

У GA 4 з'явилася кілька важливих *парадигм*, що прийшли на зміну традиційним методам роботи з даними: модель даних, що базується на подіях; крос-платформне відстеження (мобільні програми + вебсайти); машинне навчання та прогнозовані метрики; робота із сирими даними.

У словнику іншомовних слів під *технологією* (англ. technology) розуміється застосування наукових знань для вирішення практичних завдань [11]. ЮНЕСКО поняття *педагогічної технології* трактує як системний метод створення, застосування процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів і їх взаємодії з метою оптимізації форм освіти [12, с. 331]. Дії педагогічної технології підпорядковані певним послідовним цільовим установкам і спрямовані на очікуваний результат.

З метою реалізації технології застосування GA щодо моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів була розроблена навчальна програма «**Використання сервісів системи Google Analytics в галузі педагогічних наук**» (далі – *навчальна програма*), що включає: змістові модулі навчання, інструктив-

ні матеріали, освітні вебресурси, монографії, посібники, наукові статті, лекції-презентації, а також передбачає проведення семінарів-тренінгів, вебінарів, та ін. [13].

Метою навчання слухачів є розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників щодо застосування сервісів системи GA для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.

Категорії слухачів: працівники наукових установ і закладів вищої освіти.

Завдання навчання:

– *опанування слухачами* теоретичного матеріалу із застосування інструментарію, ПЗ та сервісів системи GA для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів;

– *набуття слухачами вмінь та навичок* застосування інструментів і програмного забезпечення вебаналітики та сервісів системи GA науковими і науково-педагогічними працівниками;

Концепцією навчання передбачено розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників щодо застосування інструментів і програмного забезпечення вебаналітики й опанування сервісів системи GA.

Навчально-методичне, технічне та ресурсне забезпечення. Під *засобами навчання* будемо розуміти різні матеріали й знаряддя навчального процесу, за допомогою яких можна досягти визначених цілей навчання.

Під час навчального процесу використовується низка рекомендованих ресурсів, технічних засобів навчання та ІЦТ:

– система GA; освітні вебсайти, програмне забезпечення спеціального та загального призначення та ін. Базовий засіб ІЦТ у навчанні – інформаційно-аналітична система GA;

– мережа Інтернет, персональні комп'ютери (далі – ПК), інтерактивна дошка, проєктор, безкоштовні антивірусні програми, сервіси Google.

Зміст навчання включає такі складники:

1. Вебаналітика. Етапи розвитку та можливості сервісу Google Analytics щодо аналізу вебресурсів;

2. Застосування лічильника Universal Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.

Учасникам навчального процесу також пропонується низка інформаційно-довідкових та методичних матеріалів.

Навчальна програма включає **2 тематичні модулі**, що належать до інваріативної складової. Запропоновані модулі призначені для підготовки й підвищення кваліфікації фахівців в галузі освіти і науки. **Тематика цих модулів** містить теоретичні та практичні аспекти щодо застосування сервісів системи GA для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх веб-

курсів. **Зміст Навчальної програми** спрямовано на розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників щодо застосування системи GA для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.

В табл. 1 представлено календарно-тематичне планування, що розраховане на загальну кількість – 18 год.

Тематика *Навчальної програми* викладається від простих завдань до складних, тобто лінійно-блочним способом і містить два модулі. Вивчення навчального матеріалу програми розраховано на **18 навчальних годин** (на 1 модуль відводиться 10 годин, на 2-й модуль – 8 годин).

Навчальна програма призначена для слухачів з різним рівнем розвитку цифрової компетентності, тому висуваються такі **вимоги до початкового рівня знань**, вмінь та навичок:

- знати методологічні основи використання інформаційно-аналітичних систем у галузі науки і освіти;
- мати базові навички використання ПК на рівні користувача;
- вміти інсталювати та використовувати програмне забезпечення;
- вміти використовувати пошукові механізми мережі Інтернет.

Досягнення навчальних цілей включає такі форми навчання: лекції, семінари, вебінари, майстер-класи, практичні заняття, тренінги, самостійну та індивідуальну роботи, консультування, контрольні заходи щодо оцінювання отриманих знань.

1. Лекційні й семінарські заняття (5 год.) передбачають розгляд та обговорення теоретичних питань, що спрямовані на засвоєння понятійного апарату, основних проблем застосування сервісів системи GA для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.

2. Практичні та тренінгові заняття (5 год.) проводяться для формування у слухачів вмінь та вдосконалення навичок щодо застосування аналі-

тичного сервісу GA для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.

3. Самостійна робота (4 год.) складається з вивчення та ознайомлення рекомендованих навчальних та методичних джерел, нормативно-законодавчих положень та актів і запропонованих вебресурсів.

4. Індивідуальна робота (4 год.) передбачає, що слухачі виконують додаткові практичні завдання, виокремлені у кожному окремому модулі.

5. Навчальні консультації надаються за допомогою індивідуальних і групових форм, лекцій-консультацій за визначеним графіком або за потребою після проходження кожного розділу *Навчальної програми*, а також з використанням електронного пошти та мобільних месенджерів.

6. Контрольні заходи щодо оцінювання набутих слухачами знань, умінь і навичок здійснюються шляхом тестових завдань і опитувань за кожним змістовним модулем.

Методи навчання, що передбачено використовувати під час навчального процесу:

- **методи організації навчально-пізнавальної діяльності**: розповідь, пояснення, обговорення, практичні вправи, лекція-візуалізація, діалог, «мозковий штурм», демонстрування, самостійна робота з джерелами, виконання індивідуальних завдань;
- **методи стимулювання та мотивації**: створення пізнавальної зацікавленості, допитливості, пояснення особистої значущості навчання, аналіз і вирішення проблемних завдань;
- **методи контролю**: опитування, тестування, самоконтроль, захист індивідуальних завдань.

Процес навчання базується на загальних дидактичних **принципах**, зокрема: науковості добору змісту та методів навчання; послідовності та систематичності, логічності викладання матеріалу для міцного засвоєння знань; розвитку умінь і навичок; доступності навчання, що передбачає урахування психологічних і вікових можливостей слухачів; свідомості, ініціативності слухачів, що

Таблиця 1

Календарно-тематичне планування

№ з/п	Теми модулів	Всього годин	Кількість аудиторних годин			Самостійна робота	Індивідуальна робота
			Всього аудиторних годин	Лекція, семінар	Практична робота, тренінг		
I.	Вебаналітика. Етапи розвитку та можливості сервісу Google Analytics щодо аналізу вебресурсів.	10	6	3	3	2	2
II.	Технологія застосування лічильника Universal Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.	8	4	2	2	2	2
	Всього годин	18	10	5	5	4	4

передбачає пріоритетність самостійної діяльності; синтезі інтелектуальної і практичної діяльності та індивідуальному підході до кожного та ін.

Прогнозований результат реалізації Навчальної програми: розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників щодо застосування сервісів аналітичної системи GA для їх моніторингу й оцінювання, що сприятиме підвищенню ефективності використання освітніх вебресурсів.

В результаті засвоєння матеріалу навчальної програми слухачі будуть **знати:**

– *базові поняття:* «вебаналітика», «сервіс Google Analytics», «код лічильника», «конверсія», «когортний аналіз», «цілі», «індекс цитованості», «релевантність сайту», «моделі атрибуції», «сегментація користувачів», «A/B тестування» та ін.;

– *основи вебаналітики:* мету, завдання, можливості, специфіку та ін.;

– *етапи проходження, функціонал і переваги* використання системи GA, *принципи формування звітів для моніторингу вебресурсів, основні показники, керування сайтом;*

– *технології застосування* сервісу Universal Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів;

– *принцип роботи з аналітичними звітами* за основними розділами в GA та ін.

вміти:

– *розміщувати теги на вебресурсі* та отримувати код лічильника;

– *налаштовувати цілі (20 цілей)* в GA;

– *формуванню звітності* за основними розділами в GA;

– *оцінювати ефективність використання освітніх вебресурсів* за допомогою даних GA;

– *здійснювати пошук зони росту на сайті* й формуванню гіпотези щодо поліпшення конверсії;

– *аналізувати результати тестування сайту* та ін.

– *завантажувати звіти у Google Таблиці, створювати графіки та діаграми.*

застосовувати:

– *сервіси аналітичної системи GA* для проведення моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. З метою реалізації технології застосування системи GA для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів розроблено навчальну програму «Використання сервісів системи Google Analytics в галузі педагогічних наук», що включає два модулі: «Вебаналітика. Етапи проходження та можливості сервісу Google Analytics щодо аналізу вебресурсів» та «Технологія застосування лічильника Universal Analytics для моніторингу, оцінювання й підвищення ефективності використання освітніх

вебресурсів». Ця технологія має практичну спрямованість і призначена для наукових і науково-педагогічних працівників. Навчання слухачів можна проводити як очно на базі однієї з наукових установ НАПН України, так і дистанційно.

Таким чином, застосування безкоштовного сервісу GA є актуальним для організації максимальної потужності функціонування освітніх сайтів науково-педагогічних установ. Система GA надає можливість провести якісний моніторинг і аналіз показників ефективності використання вебресурсів, щоб зрозуміти, яким чином здійснити їх налаштування і поліпшення, оцінити кількісні й якісні характеристики трафіку, виявити проблемні місця та знайти шляхи для збільшення його конверсії, підвищення ефективності використання та багато ін. Google Analytics – це система цифрової аналітики, що дозволяє виявити потреби аудиторії вебсайту, сильні та слабкі сторони сайту та на основі отриманих даних якісно покращити вебресурс.

Індустрія вебаналітики стрімко розвивається з безліччю нових розробок, інструментів, платформ. Фахівці GA постійно удосконалюють можливості цього потужного інформаційно-аналітичного сервісу, послугами якого користується більшість власників провідних вебсайтів усього світу. До перспектив подальших досліджень варто віднести пошук інших засобів та розроблення технологій для моніторингу й підвищення ефективності використання освітніх вебресурсів щодо висвітлення та оцінювання результатів науково-педагогічних досліджень.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України № 386-р, 15.05.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#Text>
2. Про затвердження концепції розвитку педагогічної освіти : Наказ Міністерства освіти і науки України № 776, 16.07.2018. URL: <http://surl.li/jhth>
3. Відкриті електронні науково-освітні системи у науково-дослідній діяльності : методичний посібник / [Іванова С. М. та ін.] / за наук. ред. проф. О. М. Спіріна. К. : Педагогічна думка, 2020. 181 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/722957>
4. Кільченко А. В., Шиненко М. А., Яськова Н. В. Методика використання системи Google Analytics для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Наукова молодь-2019* : матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф., (м. Київ, 04 жовт. 2019 р.). Київ : ІІТЗН НАПН України, 2019. С. 110–116. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/718757>
5. Електронні науково-освітні системи у науковій та науково-педагогічній діяльності: глосарій / Упоряд.: С. М. Іванова та ін.; Київ : ІІТЗН НАПН України, 2018. 42 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/715006>
6. Кільченко А. В. Google Analytics як засіб для здійснення аналітики веб-ресурсів наукової установи. *Звітна наук. конф. ІІТЗН НАПН*

України : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю ІІТЗН НАПН України (м. Київ, 20 лют. 2019 р.). Київ : ІІТЗН НАПН України, 2019. С. 109–117. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/716011>

7. Спірін О. М., Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л. Використання наукометричних баз даних і систем вебаналітики для моніторингу електронних наукових фахових видань. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон, 2020. № 4 (45). С. 18–30. URL: <http://ite.kspu.edu/index.php/ite/issue/archive>

8. Burby J., Brown A., the WAA Standards Committee. Web Analytics Definitions – Version 4.0. Web Analytics Association. 2007. 34 p. URL: <http://surl.li/bqybt>

9. Google Analytics. URL: <https://analytics.google.com>

10. Ланет CLICK. URL: <https://lanet.click/services/web-analytics>

11. Словник іншомовних слів. URL: <https://www.jnsm.com.ua/cgi-bin/u/book/sis.pl?Qry=%D2%E5%F5%ED%E3%B3%FF>

12. Гончаренко С. Український педагогічний словник. К., 1997. 376 с.

13. Іванова С. М., Кільченко А. В. Використання сервісів системи Google Analytics в галузі педагогічних наук : навч. програма / ред. С. М. Іванова. Київ : ІЦО НАПН України, 2022. 26 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua>