

Кільченко А. В.,
науковий співробітник відділу мережних технологій і баз даних
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
ORCID ID 0000-0003-2699-1722,
allavk16@gmail.com,

Шиненко М. А.,
зав. відділу мережних технологій і баз даних
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
ORCID ID 0000-0001-6697-747X,
nikshin2009@gmail.com,

Яськова Наталя Василівна,
молодший науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних
систем

Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
ORCID ID 0000-0002-5736-6877,
natawaoleksuk25@gmail.com

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ GOOGLE ANALYTICS ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ.

Вступ. Інформатизація суспільства – глобальний соціальний процес, основна мета якого – збирання, оброблення, зберігання, передавання та використання інформації, є перспективним шляхом до економічного, соціального та освітнього розвитку. Успішна реалізація інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) стала можливою з появою Інтернету, який швидко знайшов застосування в усіх сферах життя, в тому числі – науці та освіті.

У 2018 р. з усього населення планети, яке становило 7,6 млрд людей, більш ніж половина – 4,2 млрд чоловік, за даними Internet World Stats (IWS) – це кількість користувачів Інтернету у світі (зростання за рік на 7%). Згідно зі звітом "Global Digital 2018" від We Are Social і Hootsuite, у 2018 р. близько 3,4 млрд чоловік у всьому світі використовували соціальні мережі (зростання за рік на 10%). Понад 5,1 млрд чоловік користуються мобільними телефонами, в основному – смартфонами. Використання мобільного Інтернету становить більш ніж половина всього світового веб-трафіку. Майже 1 млн чоловік вперше почали використовувати соцмережі щодня протягом 2018 р. Це означає, що кожен секунду додавалось 11 нових користувачів. Середній користувач проводить в Інтернеті близько 6 годин щодня. Загальносвітові витрати на електронну комерцію сьогодні досягли майже \$ 2 трлн.

Впровадження Інтернету в галузь науки та освіти виявило великі можливості для її розвитку у всьому світі, в тому числі й в Україні. Однією з основних умов успішної реалізації державної політики у цій сфері відповідно до «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні», що схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 року № 386-р, є забезпечення навчання, виховання, професійної підготовки, підвищення кваліфікації та навчання впродовж життя особистості для професійної діяльності в інформаційному середовищі. Одним з пріоритетів розвитку галузі педагогічних наук України є підвищення ефективності наукових досліджень і використання їх результатів. У сучасних умовах наукові установи та заклади вищої освіти мають власні електронні ресурси, такі як: сайт установи, інституційний репозитарій, курси дистанційного навчання, електронну бібліотеку, сайти наукових чи періодичних видань та ін. Ці веб-ресурси використовуються не тільки для виконання представницьких функцій, але й допомагають професійній комунікації, надають цілісне

представлення щодо роботи установи та її працівників. Одночасно це є потужним маркетинговим інструментом, що дозволяє здійснювати комплексне просування серед основних цільових аудиторій, стимулювати попит на наукову продукцію, здійснювати її реалізацію та ін. Використання цього каналу комунікації як основного стає все більш поширеною практикою, тому що має низку вагомих переваг: можливість роботи в онлайн-режимі цілодобово, оперативність зміни змісту сторінок, покращення контенту веб-ресурсів, наявність зворотного зв'язку, прозорість середовища та ін. [2].

Постановка проблеми. Виходячи з цих відомостей, у власників веб-ресурсів виникають актуальні питання: яка статистика найбільш важлива для правильної контент-стратегії, як зробити, щоб сайт використовувався ефективно та був популярний у користувачів та ін. Останні роки фахівці SEO (Search Engine Optimization) багато зусиль приділяють збору статистичних даних веб-ресурсів, їх обробці та аналізу, тому що ці показники, якщо не можна виміряти, тоді й неможливо осмислено поліпшити. Відповіді на ці питання дає **веб-аналітика** – пряме відображення поведінки відвідувачів на веб-ресурсі.

Ця проблема в Україні в галузі педагогіки замало досліджена. Немає розроблених спеціальних методик, рекомендацій щодо використання цифрових аналітичних систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. Це складна трудомістка робота, що займає великий обсяг часу, але актуальна та перспективна. Відстежуючи та аналізуючи різні показники веб-аналітики – кількість відвідувань та відвідувачів, тривалість відвідування, можна отримати **ключові показники ефективності (KPI)**, тобто універсальну аналітичну модель, щоб зрозуміти актуальні та основні тенденції у запитах відвідувачів. KPI використовують, щоб отримати поглиблені відомості щодо поведінки відвідувачів на сайті. Ці відомості допомагають коригувати контент веб-ресурсів та виявляти області для покращення, вдосконалення, знаходження нових інструментів онлайн-просування сайту, його наповнення, інтерфейсу, тестування нових функціональних можливостей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні актуальним завданням для наукових і науково-педагогічних працівників є набуття знань, розвиток вмінь та навичок щодо роботи з відкритими інформаційно-аналітичними системами, збору статистики, її обробки та аналізу для ефективного проведення дослідницької діяльності.

У 2008 р. американські вчені М. Сузык і S. Choudhury вперше дослідили й оцінили наявні електронні системи відкритого доступу, що використовувались для підтримки педагогічних досліджень, зокрема наукових і освітніх. Питаннями з оптимізації електронних ресурсів, веб-аналітики, конверсії займаються такі зарубіжні дослідники: А. Blake, А. Brown, J. Burby, В. Clifton, М. Hassler, А. Kaushik, А. Kosavic, J. Ledford, R. Lucas, Р. Hovey, F. Metcalfe, J. Teixeira, М. Tyler, J. Willinsky.

Проблеми з питань використання відкритих інформаційно-аналітичних систем для аналізу дослідницької діяльності вчених і наукових установ знайшли відображення в публікаціях сучасних вітчизняних дослідників, серед яких: В. Ю. Биков, А. А. Білошицький, В. Н. Бурков, О. Р. Гарасим, Г. М. Добров, О. І. Жабін, О. І. Жилінська, Є. О. Копанєва, Л. Й. Костенко, О. А. Одуд, Т. В. Симоненко та ін.

Різні аспекти застосування інформаційних аналітичних систем з метою підтримки наукових досліджень висвітлено у публікаціях: С. М. Іванової, Новицької Т. Л., Л. А. Лупаренко, О. М. Спіріна, А. В. Яцишин та ін. і у попередніх публікаціях авторів даної статті [1; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10].

Однією з найбільш популярних веб-аналітичних систем є безкоштовний сервіс **Google Analytics** [11]. Компанія Google надає користувачам дуже багато сервісів та інструментів для різних потреб використання. Google Analytics – зручний сервіс моніторингу електронних систем, що має унікальні можливості за допомогою спеціальних звітів, аналізу контенту, А/В тестуванню та ін. потужним інструментам Google Analytics успішно керувати веб-ресурсом та генерувати цільовий контент [7; 8].

Для ефективного й обізнаного використання сервісу Google Analytics наукові та науково-педагогічні працівники повинні мати достатній рівень **інформаційно-дослідницької компетентності**. У роботі [9, с. 295] Івановою С. М. зазначено, що інформаційно-дослідницька компетентність є одним зі складників дослідницької компетентності та визначено **інформаційно-дослідницьку компетентність наукового та науково-педагогічного працівника** як «здатність здійснювати з використанням ІКТ пошук, збирання, опрацювання, аналіз та представлення наукових даних відповідно до методології наукового дослідження, комунікацію, співробітництво та навчання інших, вміння використовувати сервіси електронних науково-освітніх систем для інформаційно-аналітичної підтримки науково-педагогічних досліджень, моніторингу та оцінювання наукових результатів, продукування нових суспільно-значущих знань з метою впровадження їх у практику освіти та науки».

Для підвищення рівня інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників необхідно обґрунтувати та розробити відповідну методiku. У дослідженні О. В. Мерзликіна [12] «методика використання ІКТ в освіті» трактується як теоретично обґрунтована сукупність методів, способів, прийомів і форм використання ІКТ для досягнення певної освітньої мети. Відповідно до цього визначення, під **методикою використання системи Google Analytics для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників** будемо розуміти «теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм використання системи Google Analytics, застосування яких у науково-педагогічній діяльності науковими та науково-педагогічними працівниками сприятиме підвищенню рівня їхньої інформаційно-дослідницької компетентності».

Мета дослідження: обґрунтувати та розробити методiku використання системи Google Analytics для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників.

Виклад основного матеріалу.

Пояснювальна записка. **Веб-аналітика** – це технологія та метод збирання, вимірювання, аналізу та звітності веб-сайтів та даних про використання веб-програм з метою поліпшення та оптимізації веб-ресурсів [13]. Специфіка веб-аналітики сайту полягає в тому, що, як правило, відповіді на питання не відображаються безпосередньо у звітах системи статистики. Необхідно аналізувати дані – робити порівняння показників за різними періодами з визначенням динаміки; сегментації, оцінки груп сеансів; фільтру і сортування. Саме в застосуванні методик аналізу полягає сутність аналітики. Фахівець з веб-аналітики повинен починати зі щомісячного вивчення звітів, ставити запитання, досліджуючи дані, і знаходити відповіді, використовуючи різні аналітичні методики. Він вміє коректно й детально відстежувати та аналізувати відомості, працювати з системами веб-аналітики й візуалізації, може з'ясувати, скільки й звідки користувачів відвідало веб-ресурс та які сторінки вони переглянули. Ці відомості допомагають оцінити ефективність сайту, тенденції трафіку, популярність контенту та зручність інтерфейсу веб-ресурсу.

Зародження світової веб-аналітики почалося в 1990 р. разом з появою HTTP-протоколу – протоколу передачі гіпертексту, коли з'явилася можливість фіксувати взаємодії користувачів та сервера і записувати в хронологічному порядку файли про події, тобто лог-файли. У 1995 р. доктор Стівен Тернер презентував Analog, перше безкоштовне програмне забезпечення для аналізу файлів журналів. З цього починається історія веб-аналітики. У 2004 р. була створена американська Асоціація веб-аналітики (WAA) – Асоціація цифрової аналітики та з'явився новий метод збору даних про відвідування сторінок – javascript теги. У 2005 р. компанія Google створила сервіс веб-аналітики – Google Analytics. Це дало змогу аналізувати поведінку користувачів на сайтах: з'явилися лічильники, карта кліків, відслідковувались переходи, прокручування (гортання) У 2012 р. була запущена система Google Analytics для мобільних додатків, що збирає аналітику через SDK для Android та iOS [14].

Індустрія веб-аналітики бурхливо розвивається з безліччю інструментів, платформ, та нових підприємств, постачальники аналітики постійно вводять новації в цій сфері.

Завдання веб-аналітики:

- визначити ступінь відповідності сайту поставленим цілям та допомогти в їх досягненні;
- оцінити кількість і якість трафіку;
- відзначити найбільш ефективні й рентабельні джерела трафіку;
- виявити проблемні місця в структурі сайту та його контенті;
- знайти можливість для збільшення конверсії веб-ресурсу.

Можливості веб-аналітики:

- оцінка комфортності навігації розділів сайту;
- аналіз аудиторії електронного ресурсу;
- підрахунок кількості сторінок що переглянули відвідувачі сайту;
- відстеження часу, що користувач знаходився на веб-ресурсі;
- виокремлення ключових слів, за якими відвідувач потрапив на сайт та ін.

Підходи веб-аналітики:

- *Локальний* – збір даних та аналіз поведінки відвідувачів проводиться на поточному веб-ресурсі [15]. Такий підхід використовується для ефективного збору багатьох показників прямої взаємодії користувачів із сайтом, включаючи кількість відвідувань і час перебування на електронному ресурсі, шлях до кліків та ін.
- *Зовнішній* – аналітика потенційної аудиторії й можливостей веб-ресурсу за його межами. Даний підхід містить відомості з інших джерел, наприклад: опитування, звіт про ринок, порівняння конкурентів, публічні відомості та ін.

На рис. 1. подано етапи процесу веб-аналітики, методи веб-аналітики зображено на рис. 2.



Рис.1. Етапи процесу веб-аналітики



Рис.2. Методи веб-аналітики

Метою веб-аналітики є збір й аналіз веб-трафіку та моделей використання. Найбільш поширеним способом вивчення цих відомостей є використання розмірної моделі. Згідно з нею основні типи параметрів включають час, вміст, розташування, відомості про користувача (наприклад, операційну систему, тип браузера, розмір екрана тощо). Дані з додатків зазвичай вбудовуються в HTTP-запити. Відомості надсилаються на сервер для обробки за допомогою веб-маяків або веб-служб. Цей метод використовують відомі світові компанії Google Analytics і Open Web Analytics.

Основні показники веб-аналітики:

- *Перегляди сторінок* веб-ресурсу. Даний показник визначає, яку кількість сторінок переглянув користувач за одне відвідування.
- *Час перебування користувача на сайті*. Це час здійснення відвідувачем якихось дій на веб-ресурсі, переходів на різні сторінки.
- *Відмови*. Кількість відмов показує, скільки користувачів визнали сторінку сайту нецікавою, незручною, яка не містить бажаної інформації й тому відмовилися від подальшого перегляду сторінок, залишивши веб-ресурс.

- *Конверсія.* Даний показник визначає співвідношення загальної кількості відвідувань сайту користувачем до кількості візитів, коли відвідувач здійснив певну дію.
- *Досягнення цілей.* Цей звіт надає відомості про те, які конверсії (цілі) були досягнуті, як працювала воронка (sales/purchase funnel) на електронному ресурсі. [8].
Веб-аналітика допомагає виявити слабкі та сильні сторони веб-ресурсу, зробити його більш зручним для користувачів, а власнику сайту прийняти стратегічно важливі рішення.

Сьогодні для наукових і науково-педагогічних працівників актуальним є визначення зацікавленості світової громадськості у результатах наукових досліджень, що завантажуються в електронному вигляді в мережу Інтернет (статті, монографії, посібники, підручники, тези доповідей, методичні рекомендації та ін.). Наукові установи та заклади вищої освіти мають свої власні веб-ресурси: сайт установи, електронну бібліотеку, інституційний репозитарій, сайт наукового чи періодичного видання. Для отримання статистичних даних щодо відвідування веб-сайтів, що підтримуються та наповнюються певними організаціями, існує багато різноманітних інформаційно-аналітичних систем: Spring Metrics, Woopra, Piwik, LiveInternet, Google Analytics, FireStats, OpenStat, Buzzsumo, Clicky, HotLog, 24Log, Hotjar, Mint, HitMeter, Popsters, Коллтрекінг, GoStats, Easy Counter, Chartbeat та ін. [1]. За допомогою цих сервісів можна якісно оцінити ефективність та актуальність використання ресурсів Інтернет і визначити доцільність їх подальшої підтримки.

Розглянемо одну з найбільш відомих та популярних систем цифрової веб-аналітики – *Google Analytics*, яка являє собою інструмент веб-аналітики наступного покоління від компанії Google, що надає можливість відстежувати, яким чином відвідувачі заходять на веб-ресурс, якими сторінками вони цікавляться і як стають користувачами сайту. Служба Google Analytics пропонує новий рівень доступності веб-аналітики корпоративного рівня для власників веб-сайтів, що з її допомогою можуть більш ефективно використовувати можливості Інтернету. Відмінність сервісу Google Analytics від лічильників та статистики, які сьогодні широко використовують, полягає в тому, що Google Analytics надає системну порівняльну аналітику, а не тільки констатує статистичні дані. Найбільш використовуються безкоштовні статистичні пакети: Webalizer, Analog, AWStats, які налаштовано на 60% веб-ресурсів. Google Analytics – інструмент, за допомогою якого безкоштовно формуються звіти про роботу веб-ресурсу. Ці звіти подаються у вигляді графіків, відсоткових співвідношень і узагальнених цифр.

Google Analytics – це один з найбільш ефективних інструментів, завдяки якому можна спостерігати аудиторію користувачів сайту та її смаки. Виокремимо вісім *основних показників Google Analytics*, які необхідно постійно відслідковувати для розуміння, що саме на веб-ресурсі необхідно оптимізувати щодо покращення його роботи та залучення більшої кількості користувачів.

1. Відвідувачі. Цей показник дає змогу дізнатися про загальну кількість користувачів веб-ресурсу, завдяки чому можна виявити ефективність маркетингової стратегії.

2. Середня тривалість перебування на сайті. Даний звіт допомагає дізнатися, скільки часу відвідувач знаходиться на веб-ресурсі. Якщо контент зробити більш цікавим та корисним, тоді можна збільшити тривалість перебування користувачів на сайті.

3. Показник відмов. Цей звіт показує відсоток відвідувачів веб-ресурсу, що натискають лише на одну сторінку та залишають її, не переглянувши інші сторінки. Даний показник не надає відомості щодо причин, чому це відбувається. Чинники, які мають вплив на показник відмов – повільне завантаження сторінок, незручна навігація, негативне перше враження тощо.

4. Конверсії. Коефіцієнт конверсії показує ступінь і частоту досягнення цілей на веб-ресурсі. Для підвищення рівня конверсії сайт потрібно налаштувати таким чином, щоб відвідувачі як можливо довше перебували на ньому, переглядали більше його сторінок тощо.

Дізнавшись відомості про веб-ресурсу і яка тематична спрямованість в них викликає зацікавлення, а також кількість часу перебування користувачів на сайті, можна починати роботи з підвищення рівня конверсії, тобто налаштувати веб-ресурс таким чином, щоб користувачі більше часу затримувались на сайті.

5. Джерело трафіку. Цей звіт допомагає простежити трафік, яким чином користувачі знаходять веб-ресурс (наприклад, через посилання в соціальних мережах чи на іншому сайті, через пошукові системи або ж відвідувачі вводять URL-адресу певного електронного ресурсу в адресному рядку браузера). Тому необхідно виділити найбільш і найменш популярні джерела, щоб вживати відповідні заходи для збільшення трафіку.

6. Топ-сторінки. Завдяки даному показнику можна відстежити, які сторінки сайту мають найбільший трафік. Звіт щодо контенту допомагає виявити найбільш відвідувані сторінки та розділи на веб-ресурсі, що дає змогу оцінити ефективність контенту та визначити інтереси користувачів.

7. Місцеперебування відвідувачів. Даний показник дає змогу дізнатися місцеперебування користувачів за континентами, країнами, містами тощо. Ці відомості можуть допомогти, наприклад, щоб зрозуміти, чи потрібно робити веб-ресурс багатомовним.

8. Пристрої, з яких заходять відвідувачі. Сьогодні у більшості аудиторії став популярним перехід на використання смартфонів, планшетів та інших мобільних пристроїв. Завдяки цьому звіту можна проаналізувати кількість користувачів, які заходять на веб-ресурс з десктопу, планшету чи мобільного пристрою. А відомості про бренд телефону або планшету допомагають зрозуміти, як оптимізувати цей ресурс під різні девайси, що мають різні розміри екрана та характеристики браузера, щоб сайт оптимально був налаштований на всіх основних мобільних пристроях.

Для реалізації методики використання Google Analytics для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників заплановано розробити програму спецкурсу «**Використання сервісів системи Google Analytics в галузі педагогічних наук**», яка включає інструктивні матеріали: веб-ресурси, матеріали монографій, посібників, статей, а також матеріали для проведення семінарів-тренінгів лекції-презентації, тексти доповідей та ін.

Висновки. У сучасному інформаційному суспільстві відбувається цифрова трансформація, що безпосередньо має вплив і на наукову спільноту, тому актуальним є використання допоміжних он-лайн засобів для інформаційної підтримки й організації досліджень, що спрощують та полегшують здійснення наукової та науково-педагогічної діяльності. Тому важливим завданням сьогодення є введення в практику науки й освіти нових технологій навчання щодо використання відкритих електронних систем у професійній діяльності наукових і науково-педагогічних працівників, аспірантів і докторантів.

З метою реалізації методики використання системи Google Analytics для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників планується розробити програму спецкурсу «Використання сервісів системи Google Analytics в галузі педагогічних наук», яка буде складатися з двох модулів: «**Основи веб-аналітики. Можливості та огляд сервісів Google Analytics для аналізу трафіку**» та «**Поглиблений аналіз веб-ресурсів за допомогою системи Google Analytics**». Використання безкоштовного сервісу Google Analytics є дуже важливим для організації максимальної потужності роботи веб-ресурсу наукової установи. Цифрова аналітична система Google Analytics допомагає провести якісний моніторинг й аналіз веб-ресурсу, зрозуміти показники ефективності сайту, зробити їх налаштування і поліпшення, оцінити кількісні і якісні характеристики трафіку, оптимізувати роботу веб-ресурсу, виявити проблемні місця та знайти потенціал для збільшення конверсії сайту, підвищення ефективності використання веб-ресурсу та багато ін.

Сьогодні розробники Google Analytics помітно поліпшили можливості цього потужного сервісу по налаштуванню тегів для відстеження, моделей атрибуції та аналізу даних.

Систему Google Analytics використовують більш ніж половина власників провідних веб-ресурсів всього світу.

Методика має практичну спрямованість і призначена науковим та науково-педагогічними працівниками в галузі педагогічних наук. Може бути використана в системі післядипломної педагогічної та вищої освіти.

Навчання слухачів за методикою можливо реалізувати як очно на базі Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України або інших наукових установ НАПН України, так і за дистанційною або змішаною формою навчання шляхом розроблення масового онлайн курсу.

Список використаних джерел

1. Використання електронних систем відкритого доступу для інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень. / О. М. Спірін та ін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. № 5 (55). С. 136-174. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1501/10/> (дата звернення: 06.09.2019).

2. Методологія інформатизації наукової та управлінської діяльності установ НАПН України на основі веб-технологій: монографія / Н. Т. Задорожна та ін. Київ: Атіка, 2014. 160 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/6750> (дата звернення: 06.09.2019).

3. Інформаційно-аналітична підтримка педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу: посібник / О. М. Спірін та ін. ІТЗН НАПН України. Київ: ТОВ «ЦП» КОМПРИНТ», 2017. 208 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/711103> (дата звернення: 06.09.2019).

4. Кільченко А. В. Використання системи Google Analytics для формування іміджу наукових установ та закладів вищої освіти. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (АКІТ-2018) (Черкаси, 12-18 берез. 2018 р.). Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2018. С. 182-184. URL: https://conference.ikto.net/pub/akit_2018_12-18march.pdf (дата звернення: 05.09.2019).

5. Іванова С. М., Кільченко А. В. Моніторинг використання веб-ресурсу «Електронна бібліотека НАПН України» за допомогою Google Analytics за 2012-2015 рр. *Інформаційні технології в освіті, науці і техніці (ІТОИТ-2016)*: тези доп. III міжнар. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 12-14 трав. 2016 р.). Черкаси: ЧДТУ, 2016. С. 99-100. URL: http://itont-2016.cdtu.edu.ua/images/itont-2016/tezy_itont-2016.pdf (дата звернення: 06.09.2019).

6. Електронні науково-освітні системи у науковій та науковопедагогічній діяльності: глосарій / Упоряд.: С. М. Іванова та ін.; Київ: ІТЗН НАПН України, 2018. 42 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/715006> (дата звернення: 06.09.2019).

7. Кільченко А. В. Google Analytics як засіб для здійснення аналітики веб-ресурсів наукової установи. *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України*: матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю ІТЗН НАПН України (м. Київ, 20 лют. 2019 р.). Київ: ІТЗН НАПН України, 2019. С. 109-117. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/711730/1/Збірник%20тез%20звітна%202018-output.pdf> (дата звернення: 04.09.2019).

8. Шиненко М. А., Іванова С. М., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А. Використання сервісу Google Analytics для моніторингу сайту наукової установи. *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України*: матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю ІТЗН НАПН України. (м. Київ, 20 лют. 2019 р.). Київ: ІТЗН НАПН України, 2019. С. 91-109. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/711730/1/Збірник%20тез%20звітна%202018-output.pdf> (дата звернення: 05.09.2019).

9. Іванова С. М. Проблема розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників з використанням відкритих електронних науково-освітніх систем. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. № 6 (68).

C. 291-305. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2693> (дата звернення: 06.09.2019).

10. Яцишин А. В., Іванова С. М., Кільченко А. В. Напрями використання цифрових науково-освітніх систем для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Інформаційні технології в освіті та науці*: зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф., м. Мелітополь, 13-14 черв. 2019 р. Мелітополь: Мелітопольський держ. пед. університет ім. Богдана Хмельницького, 2019. С. 339-343.

11. Google Analytics. URL: <https://analytics.google.com> (Last accessed: 04.09.2019).

12. Мерзликін О. В. Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики: дис... канд. пед. наук: 13.00.10 / ІТЗН НАПН України. Київ, 2016. 341 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/705565> (дата звернення: 04.09.2019).

13. Burby J., Brown A., the WAA Standards Committee. Web Analytics Definitions – Version 4.0. *Web Analytics Association*. 2007, August 16. 34 p. URL: <https://blog.namics.com/files/import/i-2731fa96a2de23f5b57b1471f450b9d0-WAA-Standards-Analytics-Definitions-Volume-1-20070816.pdf> (Last accessed: 03.09.2019).

14. Ланет CLICK. URL: <https://lanet.click/services/web-analytics> (дата звернення: 04.09.2019).

15. Kaushik A. *Web Analytics 2.0: The Art of Online Accountability and Science of Customer / Centricity* (1st ed.). Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, 2009. 447 p. URL: <https://epdf.pub/web-analytics-20-the-art-of-online-accountability-and-science-of-customer-centri.html> (Last accessed: 03.09.2019).