2. Гриб'юк О. О. Система динамічної математики GeoGebra як засіб активізації дослідницької діяльності учнів / О. Гриб'юк, В. Юнчик // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: зб. наук. пр. — К.-Л., 2015. — Вип. 4. — Ч. 1. — С. 163–167.

3. Гриб'юк О. О. Особливості використання системи GeoGebra в процесі навчання курсу «Математичні основи інформатики» / О. О. Гриб'юк, В. Л. Юнчик // Актуальні питання гуманітарних наук. — 2016. — Вип. 15. — С. 284–298.

4. Математика : збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання / уклад. : А. Капіносов, Г. Гап'юк, Л. Кондратьєва, О. Мартинюк, С. Мартинюк. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2016. — 336 с.

5. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. : А. М. Капіносов, О. М. Мартинюк, С. В. Мартинюк [та ін.]. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. — 528 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ GOOGLE ANALITIC ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

Габрусєв Валерій Юрійович
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її викладання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
gbrvalery@gmail.com
Кулянда Олена Олегівна
кандидат медичних наук,
асистент кафедри патологічної фізіології ДВНЗ "Тернопільский державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського МОЗ України"
kulyanda67@ukr.net

Запровадження технологій електронного навчання передбачає не тільки створення електронних курсів та орієнтацію студентів на їх використання під час аудиторної чи самостійної роботи, але й контроль за ефективністю використання створених курсів у навчальному процесі. Аналіз за здійсненням електронного навчання, роботою користувачів дозволяє побудувати модель роботи студента, виявити недоліки як організаційного так і технологічного плану та вчасно вжити заходи на їх усунення.

Такий моніторинг вчасно виявити морально застарілі або не підтримувані, для електронного навчання платформи, уникнути технічних проблем під час роботи користувачів а також вчасно адаптуватися до нових програмних або технічних умов.

Враховуючи важливість отримання даних, щодо роботи та використання системи управління навчальними ресурсами, розробники MOODLE передбачили збір певних даних для подальшого аналізу. Пропоновані стандартні дані не дозволяють в повній мірі виконати зробити висновки щодо здійснення електронного навчання, виявити проблемні місця з метою своєчасної їх корекції. Зокрема, використовуючи тільки штатні засоби MOODLE ми не можемо отримати відповіді на питання скільки часу в середньому або який максимальний час роботи користувачів у системі, у який період доби студенти працюють найактивніше з електронними курсами, яка загальна кількість студентів використовує електронні навчальні ресурси, яке обладнання використовується для роботи з електронними курсами тощо.

З метою отримання розширених статистик для подальшого аналізу ефективності електронного навчання необхідно використовувати інші засоби. Тому доцільно застосувати одну із таких систем і для отримання даних із системи електронного навчання. Ми рекомендуємо для збору даних використовувати сервіс Google Analytics.

Інтерпретація даних Google Analytics із сайтів електронного навчання, дещо може відрізнятися від загально прийнятої інтерпретації даних для сайтів комерційного призначення чи соціальних мереж через певні особливості та організації роботи користувачів із системою електронного навчання. Основною такою особливістю є те, що кількість потенційних користувачів відома наперед, це весь контингент студентів, що навчається у навчальному закладі або окрема група чи потік. Метою аналізу є не виявлення проблемних місць, чому клієнт пішов і вдруге повернувся або не зробив покупки, а аналіз того як студенти та викладачі використовують електронні курси.

Розглянемо основні метрики які доцільно використовувати для аналізу ефективності електронного (дистанційного) навчання.

Джерела переходу (рефер). Адреса сторінки, з якої користувач перейшов на поточну, дані дозволяють визначити яким чином користувач попав на нашу сторінку. З адреси попередньої сторінки можна отримати додаткову інформацію:

наприклад, ключове слово, яке користувач увів у пошуковому сервері, після чого побачив посилання на сайт електронних курсів. Ця інформація використовується для сегментації, аналізу джерел трафіку, визначення яким чином студенти заходять на сервер електронних курсів, оцінки попиту сторонніх осіб на послуги дистанційного навчання тощо.

Адреса сторінки, яку відвідував користувач (перегляди сторінок). Відомості про відвідування сторінок. Ці дані дають змогу визначити які сторінки відвідують найчастіше, визначити більш детально, що роблять студенти у системі, наприклад виконують тести, переглядають або завантажують навчальні матеріали, завантажують виконанні завдання у системі тощо

Точний час запиту. Зберігається час відвідування сторінок користувачами. Відомості про час запиту дозволяють визначити в який час найактивніше працюють студенти з електронними курсами, та планувати час проведення он-лайн заходів, наприклад вебінарів.

Середня тривалість перегляду сторінки. Визначення середнього часу перегляду користувачами сторінок. Даний параметр є досить відносним, але дозволяє у середньому оцінити скільки часу студенти використовують електронні курси для підготовки до занять, відправки виконаних завдань, виконання тестів.

Коефіцієнт відмов. Визначається відсоток користувачів, які почали перегляд сайту з цієї сторінки і не перейшли на іншу, а відразу закрили сайт. Це кількість відвідувачів (зазвичай у відсотках від загальної кількості), які відвідали лише одну сторінку на сайті. Коефіцієнт відмов для сайтів електронного навчання не є вже таким критичним параметром, як для інших типів сайтів тому що кількість користувачів сайту є фіксована і відома наперед. Даний параметр необхідно розглядати залежно від ситуації:

1) коефіцієнт відмов для головної сторінки;

2) коефіцієнт відмов для сторінки курсу;

3) коефіцієнт відмов для сторінки навчальних ресурсів (тест, завдання, гіперпосилання тощо);

Реально даний параметр дозволяє оцінити скільки студентів переглядали дану сторінку а потім залишили систему. У кожному випадку інтерпретація буде різною.

Добова активність роботи студентів. Інформація про погодинну активність користувачів системи електронного навчання протягом доби. Аналіз цих даних дозволяє викладачам орієнтовно планувати час для проведення он-лайн заходів, особливо це актуально під час здійснення дистанційного навчання. Разом з тим динаміка активності студентів доводить про доцільність використання електронних курсів як однією із форм самостійної роботи.

Відвідувачі (**унікальні відвідувачі, користувачі, охоплення, visitors, reach**) Система статистики аналізує всі записані їй перегляди сторінок і намагається визначити, які з них були зроблені з одного браузера. Підсумовуючи кількість різних браузерів за проміжок часу, вона підраховує кількість унікальних відвідувачів", маючи на увазі, що одним браузером користується один користувач. Система аналітики GOOGLE аналітика визначає "унікальність" відвідувача, залишаючи в його браузері cookie з унікальним числом під час першого візиту. Всі візити цього користувача будуть тепер об'єднані цим ідентифікатором. За допомогою цієї метрики можна оцінити середню кількість студентів та викладачів користувачів, які використовують електронні курси за обраний період.

Час на сайті. Метрика яка містить відомості про час, який користувач провів на сайті. Однак, оскільки система статистики реєструє тільки час відкриття сторінки, визначити час, проведений користувачем на останній з відкритих сторінок, неможливо. Тому визначити середній час перегляду для користувачів, які обмежилися тільки однією сторінкою неможливо. Також неможливо оцінити, яку скільки часу користувач дійсно працював з сторінкою, а скільки вона була відкрита у фоновому режимі, у сусідньому вікні. Незважаючи на відносність цієї метрики, все таки можна робити певні висновки щодо роботи студентів із електронними курсами.

Налаштування користувача. Система статистики визначає, який браузер стоїть у клієнта, тип операційної системи, роздільна здатність монітора тощо.

Результати аналізу використовуваного обладнання користувачами для роботи з електронними курсами вказують, що студенти починають використовувати мобільні платформи. Також необхідно зазначити, що враховуючи тенденцію поширення планшетних комп'ютерів, смартфонів, кількість користувачів, що будуть використовувати мобільні технології буде тільки збільшуватися. Таку тенденцію необхідно враховувати під час розробки електронних курсів і під час планових модернізаціях програмної складової системи електронного навчання.

Отже, використання системи збору статистики GOOGLE аналітика, разом із вбудованими засобами збору даних MOODLE, для аналізу результативності здійснення електронного навчання доводить свою ефективність, а детальний аналіз отриманих даних дозволяє зробити ряд висновків:

1. Використовувана модель електронного навчання є достатньо ефективною, але необхідно проводити подальші дослідження щодо її удосконалення.

2. Більшість електронних ресурсів використовується студентами під час самостійної роботи або підготовки до занять.

3. Студенти під час роботи з електронними ресурсами досить часто їх завантажують для локальної роботи з ними.

4. Для багатьох викладачів і студентів стало нормою використовувати електронні навчально методичні комплекси під час занять, для підготовки до занять.

5. Необхідно враховувати можливості використовуваного обладнання та програмного забезпечення та тенденції їх розвитку під час розробки електронних навчальних ресурсів: використання студентами мобільних технологій для доступу до електронних курсів; при проектуванні електронного курсу необхідно враховувати можливі розміри екрану, особливо можливість малих роздільних здатностей; тестувати курси для різних варіантів найбільш поширених браузерів.

Список використаних джерел:

1. Авинаш Кошик. Веб-аналитика. Анализ информации о посетителях веб-сайтов // М.: Вильямс, 2009. — 464 с.

2. Веб-аналитика: анализируй это! [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://habrahabr.ru/post/66195/.

3. Положення про електронний навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни. //Тернопіль, ТНПУ — 2014. — 16 с.

4. www.moodle.org [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.moodle.org.

5. Google аналітика [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.google.com/analytics.

УТОЧНЕННЯ ТАКСОНОМІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ТА ОЦІНКА ВИДОВОГО БАГАТСТВА ІХТІОФАУНИ СТАВКІВ І ПОТІЧКІВ ГІДРОПАРКУ ТОПІЛЬЧЕ, ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО СТАВУ ТА РІЧКИ СЕРЕТ

Грод Інна Миколаївна
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформатики і методики її викладання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
grazhdar@ukr.net
Шевчик Любов Омелянівна
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри ботаніки та зоології,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
shevchyk.lubov@i.ua

Різноманіття систематичних і екологічних угруповань, що складають разом основу біорізноманіття, обумовлює характер і рівень участі конкретного біотичного компонента чи елемента у функціюванні екосистем. Важливим початковим аспектом в організації екологічних досліджень є визначення як таксономічного, так і екологічного різноманіття останніх.

Іхтіофауна є важливим компонентом загального біологічного різноманіття країни, оскільки риби відіграють ключову роль у трофічному ланцюзі водних біоценозів, а також слугують чи не найкращими індикаторами екологічного стану водойм, чутливо реагуючи на погіршення умов існування або перевилов скороченням своєї чисельності, ареалів, частковим чи повним зникненням у водоймах.

Дослідження іхтіофауни будь-якої із водойм передбачає уточнення таксономічного різноманіття, оцінку видового багатства, складу раритетного та інтродукованого компонентів іхтіофауни регіону.