

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

«Допущено до захисту»
Начальник кафедри ІТтаСЕК
підполковник служби цивільного
захисту
_____ Олександр ПРИДАТКО
“ ____ ” _____ 20__ року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему «Розроблення автоматизованої системи аналітичної звітності щодо активності здобувачів у закладах вищої освіти»

Виконав:
здобувач VI курсу, групи КН-61мз
спеціальності (освітньої програми)
122 «Комп’ютерні науки» (Комп’ютерні науки)

(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))

Людмила ФІГУРА

(ім’я та прізвище)

Керівник Олександр ПРИДАТКО

(ім’я та прізвище)

Рецензент _____

(ім’я та прізвище)

Львів – 2024 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра інформаційних технологій та телекомунікаційних систем
Освітній ступінь магістр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник кафедри інформаційних
технологій та телекомунікаційних
систем

Олександр ПРИДАТКО

“__” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу

Здобувачу _____ Фігурі Людмилі Ігорівні _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема: Розроблення автоматизованої системи аналітичної звітності щодо активності здобувачів у закладах вищої освіти
керівник роботи Придатко Олександр Володимирович _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “__” _____ 202_ року № _____

2. Термін подання здобувачем роботи _____

3. Початкові дані до роботи:

- Методологія та програмне забезпечення для автоматизованої системи аналітичної звітності в освітніх закладах / О.П. Іванова, В.С. Петров, Н.О. Сидоренко // Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології в освіті, науці і техніці" (ITSET-2023). - Київ, 2023. - С. 45-50.
- Використання систем бізнес-аналітики в управлінні навчальним процесом в університетах / І.О. Семенова, А.М. Коваленко, О.В. Петров // Журнал "Управління вищою школою". - 2022. - Том 3, № 2. - С. 78-85.
- Дослідження впровадження системи аналітичної звітності в освітній процес / І.К. Гриценко, Т.О. Шевченко, П.С. Васильєва // Матеріали конференції "Сучасні тенденції в управлінні освітою" (STUO-2023). - Львів, 2023. - С. 112-118.
- Підвищення ефективності вищої освіти за допомогою інтегрованої системи аналітичної звітності / В.О. Шевчук, О.М. Іваненко, М.П. Ковальов //

Науковий журнал "Сучасні підходи до управління". - 2022. - Том 7, № 1. - С. 102-115.

5. Розробка та впровадження системи аналітичної звітності в управління освітнім процесом / С.М. Кравченко, О.І. Литвинова, І.О. Даниленко // Збірник наукових праць "Інформаційні технології в освіті". - 2023. - Випуск 5. - С. 32-39.

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1 Аналіз та дослідження предметної області

Розділ 2 Проектування системи аналітичної звітності

Розділ 3 Введення в експлуатацію та оцінка ефективності

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз та дослідження предметної області		
2	Проектування системи аналітичної звітності		
3	Введення в експлуатацію та оцінка ефективності		

Здобувач

_____ (підпис)

Людмила ФІГУРА

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Олександр ПРИДАТКО

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Людмила ФІГУРА «Розроблення автоматизованої системи аналітичної звітності щодо активності здобувачів у закладах вищої освіти». Кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» складається з основної частини, що містить 3 розділи, 61 с., 15 рис., 15 джерела використаної літератури.

Об'єкт дослідження: інструментальні засоби розробки автоматизованих систем.

Предмет дослідження: методи та засоби розробки автоматизованої системи аналітичної звітності для обліку активності здобувачів освіти.

Мета роботи: створення та впровадження автоматизованої системи аналітичної звітності для обліку активності здобувачів освіти для підвищення ефективності та якості навчання.

Методи дослідження: літературний аналіз, експертні опитування, аналіз вимог користувачів та експериментальне тестування системи.

Навчальна значущість дипломної роботи: розроблена автоматизована система аналітичної звітності може бути використана для оцінки якості знань студентів. Використання системи дозволить контролювати відвідуваність студентів на заняттях, покращити якість освітнього процесу.

Теоретична значущість дипломної роботи: огляд сучасних технологій в область аналітичної звітності в освіті та використанні інформаційних технологій для вдосконалення управління навчальним процесом. Робота допомагає розкрити сутність та принципи аналітичної звітності в контексті освітніх установ, вивчити та проаналізувати сучасні тенденції в цій області, ідентифікувати оптимальні інструменти та технології для автоматизації аналітичного обліку.

Практична значущість дипломної роботи: автоматизована система сприятиме оптимізації обліку активності, забезпечить швидкий доступ до аналітичної інформації, покращить якість управлінських рішень в освітньому середовищі. Впровадження автоматизованої системи також стимулюватиме

ефективні зміни в управлінських практиках, підвищуючи транспарентність та сприяючи якісному удосконаленню навчання.

Ключові слова: аналітична звітність, облік активності здобувачів освіти, автоматизована система, вища освіта, інформаційні технології, управління освітнім процесом, активність студентів, системний аналіз, інноваційні рішення в освіті.

ABSTRACT

Lyudmyla Figura, Development of an automated system of analytical reporting on the activity of applicants in institutions of higher education.' The thesis in the field of Computer Science consists of three chapters, 61 pages, 15 figures, and references to 15 sources.

Object of research: tools for Developing Automated Systems.

The subject of research: methods and Tools for Developing an Automated System of Analytical Reporting for Monitoring Educational Activity.

The purpose of the work: creation and Implementation of an Automated Analytical Reporting System for Monitoring Educational Activity to Improve Efficiency and Quality of Education.

Research methods: literature analysis, expert surveys, user requirements analysis, and experimental system testing.

Educational significance of the thesis: the developed automated system of analytical reporting can be used to assess the quality of students' knowledge. The use of the system will allow monitoring student attendance in classes and improving the quality of the educational process.

The theoretical significance of the thesis: review of modern technologies in the field of analytical reporting in education and the use of information technologies to enhance the management of the educational process. The work helps to uncover the essence and principles of analytical reporting in the context of educational institutions, study and analyze current trends in this area, and identify optimal tools and technologies for automating analytical accounting.

Practical significance of the thesis: the automated system will facilitate the optimization of activity tracking, provide quick access to analytical information, enhance the quality of managerial decisions in the educational environment. The implementation of the automated system will also stimulate effective changes in management practices, increasing transparency, and contributing to qualitative improvements in education.

Keywords: analytical reporting, education activity tracking, automated system, higher education, information technologies, educational process management, student activity, system analysis, innovative solutions in education.

ЗМІСТ

Вступ	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	Помилка! Закладку не визначено.
1.1 Основні поняття аналітики великих даних	Помилка! Закладку не визначено.
1.2 Основні терміни та визначення.....	Помилка! Закладку не визначено.
1.3 Типи даних в SQL.....	Помилка! Закладку не визначено.
1.4 Огляд інструментів для автоматизації аналітичної звітності.	31
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ АНАЛІТИЧНОЇ ЗВІТНОСТІ	36
2.1 Основні поняття та принципи аналітичної звітності.....	36
2.2 Збір та узагальнення необхідної інформації.....	37
2.3 Засоби реалізації	39
2.4 Постановка завдання.....	Помилка! Закладку не визначено.
2.5 Визначення основних KPI для аналітичної системи	40
2.6. Дашборд як спосіб візуалізації даних у інтерактивних звітах.....	40
2.7 Підготовка даних для інтеграції в Power BI.....	41
2.8 Побудова моделі даних	44
2.9 Реалізація інтерфейсу моделі даних.....	45
РОЗДІЛ 3 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ	Помилка! Закладку не визначено.
3.1 Оцінка результатів впровадження за допомогою ключових показників ефективності	Помилка! Закладку не визначено.
3.2 Пропозиції для подальшого вдосконалення системи на основі отриманих результатів. ...	50
3.3 Проблематика, яка вирішується	55
Висновок	57
Список використаної літератури	58
Додаток.....	60

ВСТУП

В сучасному світі велика кількість даних є однією з найбільших цінностей для організацій та установ освіти. Зростання обсягів інформації, що генерується та зберігається в освітніх установах, вимагає високоефективних інструментів для аналізу та моніторингу активності здобувачів освіти. У цьому контексті надзвичайно важливим є впровадження автоматизованих систем для забезпечення аналітичної звітності та зручного управління даними.

Актуальність теми. Сучасні освітні установи стикаються з викликами в управлінні великим обсягом даних, що стосуються активності здобувачів освіти. Зростання числа студентів, розширення освітніх програм та використання різноманітних форматів освітніх заходів створює необхідність в розробці ефективних інструментів для автоматизації аналізу та формування звітів.

Мета та завдання дослідження. Метою даної дипломної роботи є розробка та впровадження автоматизованої системи аналітичної звітності, спрямованої на облік та аналіз активності здобувачів освіти. Система буде спроектована для оптимізації процесів збору та обробки даних, визначення ключових показників ефективності та створення звітності для керівництва та викладацького складу.

Для досягнення поставленої мети було вирішено наступні завдання:

- Проведено детальний аналіз процесів та вимог, пов'язаних із збором та аналізом даних в закладі вищої освіти.
- Розглянуто та досліджено існуючі інструменти для автоматизації аналітичної звітності, визначено їхні переваги та недоліки.
- Розроблено архітектуру та функціональні вимоги до системи аналітичної звітності для обліку активності здобувачів освіти.
- Розроблено інтерактивний дашборд для автоматизації аналітичної звітності, провести його тестування та оптимізацію.

В результаті виконання дослідження було створено автоматичну систему аналітичної звітності щодо обліку активності здобувачів освіти.

Об'єктом дослідження є система освітнього управління в університеті, а предметом — розробка та впровадження конкретного модуля системи, який відповідає за аналітичну звітність стосовно активності студентів.

Новизна цього дослідження полягає у створенні інтегрованої та ефективної системи, яка дозволить університетам здійснювати більш точний та оперативний моніторинг активності здобувачів освіти. Впровадження розробленої системи в управлінські процеси навчальних закладів не лише сприятиме підвищенню якості освіти, але й стане кроком у напрямку вдосконалення системи освітнього управління в цілому.

Ця робота буде актуальною та корисною для всіх, хто зацікавлений у покращенні ефективності освітніх процесів та впровадженні сучасних технологій для підвищення рівня якості освіти в Україні та за її межами.

ВИСНОВКИ

У цій дипломній роботі була розроблена та описана автоматизованої системи аналітичної звітності щодо активності здобувачів у закладах вищої освіти. Ця система має великий потенціал у забезпеченні збільшення ефективності управління освітнім процесом та надає користувачам можливість отримувати оперативну та об'єктивну інформацію. Під час розробки системи було враховано ряд ключових аспектів:

Функціональність та зручність використання:

Система має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що спрощує навігацію та забезпечує зручний доступ до необхідних функцій.

Аналітичні можливості:

Використання розширених аналітичних інструментів дозволяє користувачам проводити глибокий аналіз даних та отримувати цінні інсайти для прийняття рішень.

Швидкодія та ефективність:

Оптимізація швидкодії системи дозволяє користувачам отримувати доступ до інформації в реальному часі та швидко проводити аналіз даних.

Масштабованість та розширюваність:

Система має потенціал для масштабування та розширення функціональності для відповіді на зростаючі потреби користувачів.

Відзначу, що розроблена система аналітичної звітності є не лише інструментом для підтримки управління освітнім процесом, але й сприяє створенню сприятливих обставин для постійного покращення якості. Її потужні аналітичні засоби дозволять виявляти та вирішувати ключові проблеми в освітній сфері, сприяючи тим самим поступовому розвитку системи освіти на всіх рівнях. Такий підхід відкриває нові перспективи для забезпечення якісної та доступної освіти, що є однією з найважливіших складових розвитку сучасного суспільства.

Отже, розроблена система аналітичної звітності є потужним інструментом для оптимізації управління активністю здобувачів освіти та забезпечення ефективного та обґрунтованого прийняття рішень в освітній галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Smith, J. (2018). "Introduction to Educational Data Mining." Springer.
2. Johnson, A., & Smith, B. (2020). "Data Analytics in Education: Tools and Techniques." Wiley.
3. Brown, C. (2019). "Information Systems for Education Management." Routledge.
4. Jones, R., & White, L. (2017). "Data Analysis for Education: Classroom Applications." Guilford Press.
5. Taylor, K., & Clark, M. (2021). "Practical Guide to Educational Data Mining." Pearson.
6. Lee, H., & Kim, S. (2018). "Machine Learning and Data Mining in Education." Routledge.
7. Wang, Y., & Baker, R. (2019). "Learning Analytics: From Research to Practice." Springer.
8. Educational Testing Service. (2020). "Using Data to Improve Student Outcomes: Learning Analytics in Higher Education." ETS Research Report Series.
9. National Center for Education Statistics. (2021). "Data-Driven Decision Making in Education: Challenges and Opportunities." NCES Report.
10. International Society for Technology in Education. (2019). "Data Privacy and Security in Education: A Guide for School Leaders." ISTE Publications.
11. Anderson, T., & Shattuck, J. (2020). "Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research?" *Educational Researcher*, 39(4), 309-317.
12. Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). "Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration." In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 252-254). ACM.
13. Romero, C., & Ventura, S. (2013). "Educational data mining: A review of the state of the art." *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 40(6), 601-618.

14. Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). "Educational data mining and learning analytics." In *Handbook of Educational Psychology* (pp. 745-762). Routledge.
15. Lynch, C. F. (2016). "Big Data in Education: The digital future of learning, policy, and practice." Sage Publications.