

УДК 378.112: 004.9

DOI: <https://doi.org/10.33216/2220-6310-2019-91-4-6-16>

## ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM

**А. М. Гафіяк**

ORCID 0000-0002-7845-0883

*Стаття присвячена проблемі підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій з використанням business intelligence system. Сьогодні актуальним є процес трансформації закладів вищої освіти у центри освіти, де студенти могли б вивчати теми більш цікаві індивідуально для кожного. Це можливо завдяки інструментам Business Intelligence, спрямованим на прийняття ефективних бізнес-рішень шляхом використання програмних засобів та технологій для збору, зберігання, аналізу даних із забезпеченням доступу (BI-систем).*

*Класифікація програмних засобів типу BI базується на методі функціональних завдань, де програмні продукти кожного класу виконують певний набір функцій або операцій з використанням спеціальних технологій. Саме тому була поставлена задача розробки програмного продукту. Для цього виконано такі кроки: на основі сформованих після дослідження готових продуктів розробити нове IT-рішення для закладів вищої освіти, яке б було гнучким та здатним задовольнити потребу якісної підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій; провести тестування розробленого продукту на реальних даних.*

*В майбутньому слід звернути увагу на питання порівняльного аналізу розроблених веб-доданків для проведення он-лайн заходів, з метою обміну знаннями в процесі підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій. Розроблені програмні продукти мають низку перспектив розвитку. З головних слід зазначити: застосування в різних сферах освітньої діяльності з використанням інформаційних технологій; можлива реалізація більш потужної версії розробленої системи рекомендацій, що базується на підвищених технічних характеристиках засобів навчання.*

***Ключові слова:** професіограма; програмне забезпечення; методи навчання; інформаційні технології; компетентності; педагогічні інновації.*

**Актуальність проблеми.** Сфера освіти є досить затребуваною з точки зору бізнесу, оскільки має безліч варіантів для заробітку та невисоку

конкуренцію. Тому досить логічним є трансформація закладів вищої освіти у свого роду центри освіти, де студенти могли б вивчати не лише базові для своєї спеціальності дисципліни, а й інші, більш цікаві індивідуально для кожного. До того ж було б доцільно ввести більш поглиблені курси з окремих дисциплін, що не лише б підняло рівень фахової компетентності студентів та дозволило б студентам обирати для себе предмети за вподобаннями. Саме у цьому світлі використання концепції грамотного клієнт-орієнтованого менеджменту і стає актуальним, оскільки майбутні студенти, як і здобувачі вищої освіти, розглядають для задоволення такої потреби декілька варіантів та обирають найбільш цікавий та підходящий для кожного особисто спосіб підвищення рівня фахових знань.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Тематика освітніх інформаційних технологій через призму професійної підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій цікавить багатьох вітчизняних та закордонних вчених. Н. Кононець вважає, що сучасний підхід до формування якісної фахової підготовки здобувачів повинен бути системним і охоплювати всі аспекти навчальної роботи при підготовці студентів спеціальностей галузі знань з інформаційних технологій. Н. Симоненко розглядає низку вимог до підготовки майбутніх фахівців через призму їх професійної діяльності, спираючись на постійний розвиток інформаційних технологій (Лєпа, 2010, Кононець, 2014). О. Бородіна, М. Жалдак, Н. Кононець, І. Осмоловська та інші вважають, що увагу слід приділити сукупності особливостей, змістовному наповненню форм, методів спілкування із здобувачами в галузі знань інформаційних технологій у закладах вищої освіти (Кононець, 2016). Серед зарубіжних науковців слід визначити Meg Butler, Michael J. Hannafin, Janette R. Hill, Janet Macdonald, що також досліджували аспекти навчальної роботи при підготовці студентів спеціальностей галузі знань з інформаційних технологій.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Проблема дослідження професійної підготовки здобувачів вищої освіти повинна бути системною і охоплювати всі аспекти навчального процесу підготовки майбутніх фахівців. Необхідність використання сучасних новітніх розробок, а саме, програмних продуктів, що відносять до категорії систем business intelligence system є недостатньо дослідженою як в теоретичному, так і в практичному сенсі. Процес трансформації закладів вищої освіти у свого роду центри навчання здобувачів, де студенти вивчають не лише базові дисципліни, обов'язкові для кожного майбутнього фахівця, а й інші, вибіркові, наповнені особистим характером та розроблені індивідуально для кожного, що неодмінно заохочує здобувачів до

подальшого вдосконалення рівня своєї підготовки у обраній галузі знань. Саме тому, спираючись на зростання рівня сучасних інноваційних технологій в освіті, ця проблема є досить актуальною та потребує всебічного аналізу.

**Мета статті** полягає в аналізі підготовки фахівців з інформаційних технологій з використанням business intelligence system. Відповідно до мети статті було визначено **завдання**: розкрити сутність терміну Business Intelligence; розглянути сучасні новітні інструменти підвищення рівня фахової компетентності здобувачів з інформаційно-комунікаційних технологій; виконати класифікацію програмних засобів типу BI; на основі сформованих після дослідження готових продуктів розробити нове IT-рішення для закладів вищої освіти, яке б було гнучким та здатним задовольнити потребу якісної підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій; провести тестування розробленого продукту на реальних даних; проаналізувати роботу створеного програмного продукту та визначити можливості його вдосконалення та перспективи подальших розробок.

**Основна частина.** Терміну Business Intelligence (BI) вже понад 20 років. Його сутність із плином часу постійно змінюється, а об'єм зростає за рахунок трьох чинників: накопичення обсягу бізнес-даних, які потрібно аналізувати, виникнення нових можливостей їх аналізувати, які надає розвиток інформаційних технологій, і необхідність оперативного аналізу даних на всіх рівнях менеджменту, чого вимагає зростання конкуренції.

Сучасний бізнес не може бути ефективним без використання відповідних інструментальних засобів бізнес-аналітики. Загалом такі інструменти описуються поняттям Business Intelligence (бізнес-аналітика, бізнес-аналіз). Business Intelligence спрямований на прийняття ефективних бізнес-рішень шляхом використання відповідних аналітичних інструментів, програмних застосувань та технологій для збору, зберігання, аналізу даних та забезпечення до них доступу (BI-систем). Сам термін Business Intelligence вперше було введено компанією Gartner в 80-х роках XX ст. В 1996 р. Gartner дала йому наступне визначення: «програмні засоби, що функціонують в рамках підприємства і які забезпечують функції доступу та аналізу інформації, що знаходиться в сховищі даних, а також забезпечують прийняття правильних і обґрунтованих управлінських рішень». Сьогодні Gartner значно розширило поняття даного терміну й у цілому BI трактується нею як «відповідні застосування, інфраструктури, платформи, інструменти та кращі практики, що забезпечують доступ до інформації та її аналіз з метою оптимізації рішень і управління ефективністю». На їх базі створюються BI-системи. Їх ціль – підвищити якість інформації для

прийняття управлінських рішень. ВІ-системи також відомі під назвою «Системи підтримки прийняття рішень» (Decision Support System) (Симоненко, 2012, Кононец, 2016).

Класифікація програмних засобів типу ВІ компанії Gartner базується на методі функціональних завдань, де програмні продукти кожного класу виконують певний набір функцій або операцій з використанням спеціальних технологій. При цьому Gartner виділяє набір програмних продуктів ВІ наступних класів:

- засоби побудови сховищ даних (data warehousing);
- системи оперативної аналітичної обробки (OnLine Analytical Processing, OLAP);
- інформаційно-аналітичні системи (Enterprise Information Systems, EIS);
- засоби інтелектуального аналізу даних (data mining);
- інструменти для виконання запитів і побудови звітів (query and reporting tools) (Кононец, 2016).

Сфера освіти є досить затребуваною з точки зору бізнесу, оскільки має безліч варіантів для заробітку та невисоку конкуренцію. Різноманітні тренінгові центри, мовні школи, курси з програмування тощо. Проте дуже часто такі курси є відокремленими від загальноосвітніх навчальних закладів (шкіл, коледжів, університетів), що породжує певну проблему – необхідно створювати нову базу клієнтів, на здобуття якої буде витрачено значну кількість бюджету такої організації. З іншого боку, необхідно винаймати викладачів професіоналів для того, щоб зацікавити майбутніх слухачів якістю навчання, яке здійснюють такі організації.

Тому досить логічним видається створення такої організації на базі університету, де є всі чинники для її успішності, а саме: кваліфіковані викладачі; спеціально обладнані робочі місця для навчання (комп'ютерні класи, лабораторії); велика кількість студентів університету, які готові навчатися додатково. У таких умовах студенти мають можливість: у вільний від основного навчання час отримувати більш глибокі знання з дисциплін, які їм цікаві; відвідувати гуртки та секції з поглиблених фахових предметів, або брати участь у інших заходах, спрямованих на підвищення своєї професійної компетентності.

Саме тому було поставлено завдання розробки програмного продукту, для цього виконано такі кроки: на основі сформованих після дослідження готових продуктів розробити нове ІТ-рішення для закладів вищої освіти, яке б було гнучким та здатним задовольнити потребу якісної підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій; провести тестування

розробленого продукту на реальних даних; розробити нейронну мережу для додаткового модуля з обробки результатів опитувань за допомогою штучного інтелекту; порівняти створене рішення з рішеннями конкурентів та визначити його переваги.

Розроблена система має 5 таблиць, що пов'язані між собою. Розглянемо кожну з них більш детально: таблиця «Можливі угоди» (рис. 1) складається з наступних полів: угода (автозаповнення) – складається з назви додаткового курсу та контакту, з яким угоду заключено; статус угоди – обирається з таких опцій: первинне звернення, цільовий клієнт, назначено зустріч, закінчена (виграна), закінчена (втрачена), новий клієнт (необхідна лише для ідентифікації користувачів, які залишили свою заявку на вступ до додаткових курсів на сайті університету); контакт – посилається на таблицю «Контакти» (рис. 4), зі списку контактів необхідно обрати необхідний; назва додаткового курсу – посилається на таблицю послуги (рис. 5), зі списку послуг обирається необхідна; зв'язки (розсилки) – посилається на таблицю «Зв'язок (розсилки)» (рис. 2,3), для заповнення необхідно у таблиці «Зв'язок (розсилки)» створити новий зв'язок та обрати його тип, після чого повернутися до таблиці «Можливі угоди» (рис. 1) та обрати створений зв'язок у полі «Зв'язки (розсилки)»; дедлайн пропозиції – вводиться для того, аби відстежувати строки пропозицій та відсікати незацікавлених студентів; робітник – посилається на таблицю «Персонал» (рис. 6), позначає викладача, який веде дану угоду та викладає певний предмет, на основі якого і заключається угода; нотатки – призначена для того, щоби викладач, який веде угоду, міг занотувати побажання клієнта або ж для того, аби студент чи абітурієнт, що залишив заявку на сайті, міг уточнити цікаву для нього інформацію, на яку пізніше викладач надасть відповідь.

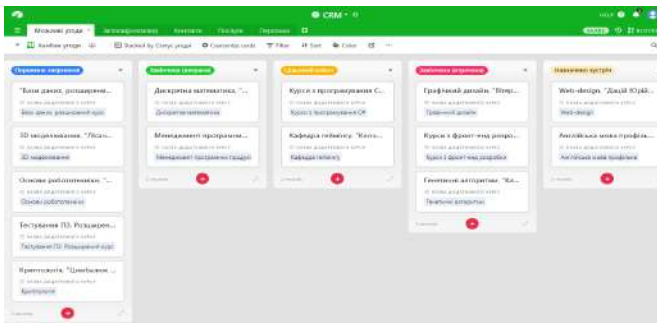


Рис. 1. Таблиця «Угоди»

№	Назва	Угода	Тип угоди	Дата/Час	Контент
1	Курс з програмування С# "Бо...	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"	Обговорення угоди	1/9/2017 5:34am	Болей Владислав, 16099
2	Графічний дизайн "Вітер Власко...	Графічний дизайн "Вітер Власко, 16070"	Обговорення угоди	1/9/2017 10:09am	Вітер Власко, 16070
3	Курс з фронт-енд розробки "Тарас Власко"	Курс з фронт-енд розробки "Тарас Власко, 16073"	Обговорення угоди	10/9/2017 12:48am	Тарас Власко, 16073
4	Web-design "Діанн Курій, 16072"	Web-design "Діанн Курій, 16072"	Обговорення угоди	8/9/2017 12:48am	Діанн Курій, 16072
5	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"	Обговорення угоди	14/9/2017 10:09am	Дубок Миколай, 16071
6	Курс з фронт-енд розробки "Тарас Власко"	Курс з фронт-енд розробки "Тарас Власко, 16073"	Обговорення угоди	29/9/2017 10:09am	Тарас Власко, 16073
7	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"	Обговорення угоди	12/9/2017 10:09am	Дубок Миколай, 16071
8	Менеджмент програмних продуктів "Катерина Олександрівна, 16074"	Менеджмент програмних продуктів "Катерина Олександрівна, 16074"	Обговорення угоди	7/10/2017 12:48am	Катерина Олександрівна, 16074
9	Технічні алгоритми "Климентій Анатолійович, 16075"	Технічні алгоритми "Климентій Анатолійович, 16075"	Обговорення угоди	6/6/2017 12:48am	Климентій Анатолійович, 16075
10	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"	Обговорення угоди	4/9/2017 12:48am	Болей Владислав, 16099
11	Англійська мова профіля "Климентій Анатолійович, 16075"	Англійська мова профіля "Климентій Анатолійович, 16075"	Обговорення угоди	2/6/2017 12:48am	Климентій Анатолійович, 16075
12	"Білий диван розробчий курс" "Тарас Власко, 16073"	"Білий диван розробчий курс" "Тарас Власко, 16073"	Обговорення угоди	20/6/2017 10:09am	Тарас Власко, 16073
13	"СД розробка" "Катерина Олександрівна, 16074"	"СД розробка" "Катерина Олександрівна, 16074"	Обговорення угоди	12/6/2017 12:48am	Катерина Олександрівна, 16074
14	"Обов'язок розробки" "Тарас Власко, 16073"	"Обов'язок розробки" "Тарас Власко, 16073"	Обговорення угоди	5/6/2017 12:48am	Тарас Власко, 16073

Рис. 2. Таблиця «Первинний зв'язок»

№	Назва	Угода	Тип угоди	Дата/Час	Контент
1	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"	Обговорення угоди	13/7/2017 9:28am	Болей Владислав, 16099
2	Web-design "Діанн Курій, 16072"	Web-design "Діанн Курій, 16072"	Обговорення угоди	6/8/2017 9:28am	Діанн Курій, 16072
3	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"	Обговорення угоди	27/6/2017 9:28am	Дубок Миколай, 16071
4	Менеджмент програмних продуктів "Катерина Олександрівна, 16074"	Менеджмент програмних продуктів "Катерина Олександрівна, 16074"	Обговорення угоди	21/6/2017 9:28am	Катерина Олександрівна, 16074
5	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"	Обговорення угоди	27/6/2017 9:28am	Болей Владислав, 16099
6	Англійська мова профіля "Климентій Анатолійович, 16075"	Англійська мова профіля "Климентій Анатолійович, 16075"	Обговорення угоди	1/7/2017 9:28am	Климентій Анатолійович, 16075

Рис. 3. Таблиця «Обговорення угоди»

№	Ім'я та номер телефону	Розширено	Телефон	E-mail	Категорія контакту	Моніторинг угоди	За програмування С#
1	Болей Владислав, 16099	Головний контакт	(067) 429-4082	vlad@bemail.com	Категорія контакту та...	Курс з програмування С#	Курс з програмування С#
2	Вітер Власко, 16070	Додатковий контакт	(112) 312-1234	viter@bemail.com	Категорія контакту та...	Графічний дизайн, "Вітер Власко, 16070"	Графічний дизайн, "Вітер Власко, 16070"
3	Тарас Власко, 16073	Належне робоче	(112) 312-1234	taras@bemail.com	Категорія контакту та...	Курс з фронт-енд розробки	Курс з фронт-енд розробки
4	Діанн Курій, 16072	Співпраця	(112) 312-1234	diana@bemail.com	Категорія контакту та...	Web-design, "Діанн Курій, 16072"	Web-design, "Діанн Курій, 16072"
5	Дубок Миколай, 16071	Клиєнтська діяльність	(112) 312-1234	miko@bemail.com	Категорія контакту та...	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"
6	Катерина Олександрівна, 16074	Технік	(112) 312-1234	kat@bemail.com	Категорія контакту та...	Менеджмент програмних п...	Менеджмент програмних п...
7	Климентій Анатолійович, 16075	Додатковий контакт	(112) 312-1234	kliment@bemail.com	Категорія контакту та...	Технічні алгоритми "Климентій Анатолійович, 16075"	Технічні алгоритми "Климентій Анатолійович, 16075"

Рис. 4. Таблиця «Всі студенти»

№	Назва послуги	Контент	Вартість (вруч. курс)	Моніторинг угоди
1	Курс з програмування С#	Дисперсна М.І.	15,000.00	Курс з програмування С# "Болей Владислав, 16099"
2	Графічний дизайн	Діанн Т.А.	81,300.00	Графічний дизайн, "Вітер Власко, 16070"
3	Курс з фронт-енд розробки	Діанна Т.А.	89,000.00	Курс з фронт-енд розробки "Тарас Власко, 16073"
4	Web-design	Тарас О.М.	81,000.00	Web-design, "Діанн Курій, 16072"
5	Диспертна математика	Тарас А.М.	8700.00	Диспертна математика "Дубок Миколай, 16071"
6	Менеджмент програмних продуктів	Сидоренко О.В.	83,000.00	Менеджмент програмних продуктів "Катерина Олександрівна, 16074"
7	Технічні алгоритми	Сидоренко О.В.	82,000.00	Технічні алгоритми "Климентій Анатолійович, 16075"

Рис. 5. Таблиця «Всі послуги»

№	Ім'я (ПІБ)	Посада	Галузь (П)	Кафедра	Місце (М)
1	Гафіяк А.М.	Діагност	Дискретна математика	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
2	Лисенко О.В.	Професор	Економіка (економіка)	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
3	Александр С.П.	Діагност	Базис роботи	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
4	Голован Г.В.	Діагност	Базис роботи	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
5	Діагност Т.М.	Діагност	Базис даних, оподарені курс	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
6	Діагност Т.А.	Діагност	Курси з програмовання С++	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
7	Соловйова С.В.	Діагност	Менеджмент програмовання продуктів	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
8	Соловйова С.В.	Діагност	Технічні алгоритми	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
9	Руденко С.А.	Діагност	Технічні алгоритми	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
10	Діагност М.М.	Спеціальний викладач	Курси з програмовання С++	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
11	Гайтан С.М.	Спеціальний викладач	Інформатика	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
12	Пуртова Т.А.	Спеціальний викладач	Дискретна математика	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)
13	Зева С.О.	Спеціальний викладач	Криптологія	Кафедра комп'ютерних та	Місце (М)

Рис. 6. Таблиця «Персонал»

На рис. 7 зображено вікно перегляду повної інформації про викладача, додаткові курси якими він керує (включаючи їх вартість), а також угоди, які веде викладач (включаючи їх статус та контакт з яким заключено угоду).

На рис. 8 зображено вікно перегляду повної інформації про студента (включаючи його телефон, електронну пошту, кафедру, та результати пройденого тестування), усі угоди, що заключні з студентом, а також всі здійснені зв'язки зі студентом).

**Гарфіяк А.М.**

ПІБ: Гарфіяк А.М.

Посада: Діагност

Послуги: + Link to a record from Послуги

Дискретна математика

Курси: Гарфіяк А.М. | Вартість: 17000.00 | Дискретна математика, "Дубов"

Кафедра: Кафедра комп'ютерних та

Можливі угоди: + Link to a record from Можливі угоди

Дискретна математика, "Дубов Михайло, 16073"

Статус угоди: Заключена угода | Дубов Михайло, 1907 | Дискретна математика

**Бойко Владислав, 16069**

Результати тестування: Громадянська діяльність

Телефон: (063) 019-9262

Е-пошта: extmexole@emmi.com

Кафедра: Кафедра комп'ютерних та

Можливі угоди: + Link to a record from Можливі угоди

Курси з програмовання С++, "Бойко Владислав, 16069"

Статус угоди: Чинний контракт | Бойко Владислав, 160 | Курси з програмовання

Зв'язки: + Link to a record from Зв'язки

Рис. 7-8. Вікно перегляду інформації про викладача та студента

Розроблений функціонал доступний з будь-якого мобільного пристрою під керуванням операційної системи IOS або Android, якщо на ньому встановлено додаток «Airtable».

**Результати дослідження.** Розроблений програмний веб-доданок для проведення різноманітних он-лайн заходів, з метою обміну знаннями, інформацією, навчання студентів з елементами особистісно-орієнтованого навчання в процесі підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій має наступні перспективи розвитку: можливо виконати проектування, розробку та реалізацію більш потужної версії цієї системи з урахуванням рекомендацій, що базується на підвищених можливостях та технічних характеристиках технічних засобів навчання.

**Висновки з даного дослідження.** Система вимог до майбутнього фахівця з інформаційних технологій спирається на фахові компетентності здобувача вищої освіти, тому відображається у тих навичках, вміннях майбутнього спеціаліста, які постійно необхідно вдосконалювати у процесі навчання у закладі вищої технічної освіти. В спектрі сучасного розвитку процесів інформатизації освіти та суспільства в цілому можливо представити, яким має бути фахівець цієї галузі, внаслідок чого розробити зміст, форми, методи та визначити найоптимальніші шляхи його професійної підготовки. Актуальність цієї проблематики є високою, тому що є недостатність висвітлення цього питання у науковій літературі.

**Перспективи подальших розвідок.** До перспективної тематики подальших наукових пошуків можна віднести питання порівняльного аналізу розроблених веб-доданків для проведення он-лайн заходів з метою обміну знаннями в процесі підготовки фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій. Таким чином, розроблені програмні продукти мають наступні перспективи розвитку: можуть застосовуватись в різних сферах освітньої діяльності з використанням інформаційних технологій; можлива реалізація більш потужної версії розробленої системи рекомендацій, що базується на підвищених технічних характеристиках технічних засобів навчання.

#### Література

1. Симоненко Н. Н. Управление образовательными услугами с применением инновационных методов обучения. *Вестник Тихоокеанского государственного университета*. 2012. № 2. С. 201—206.
2. Лепа Р. Н., Пищенко Ю. Ю. Информационные технологии в принятии управленческих решений. Экономические проблемы и перспективы стабилизации экономики Украины : Донецк, 2010. С. 330-351.
3. Кононец Н. В. Основи ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу (з досвіду аграрних коледжів) : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2016. 506 с.



4. Кононец, Н. В. Технологія освітнього проекту як педагогічна технологія ресурсно-орієнтованого навчання. *Витоки педагогічної майстерності* : зб. наук. праць. Вип. 14. 2014. С. 136–144.
5. Гафіяк А. М., Ткаленко І. О. Методологічні основи автоматизованої інформаційної системи 67-а наукова конференція професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. 2015. Том 2. С. 116 – 117.
6. Гафіяк А. М. Особливості розвитку ринку інформації та індустрії інформаційних технологій в умовах єдиного інформаційного простору. *Вісник національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: Комп'ютерні науки та інформаційні технології. 2013. Вип. 771. С. 24 – 28.
7. Бородіна О. О., Гафіяк А. М., Просветов С.Д., Білобров О.Р. Еволюція Web технологій в сучасних умовах. *Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС: тези доповідей Чотирнадцятої міжнародної науково-практичної конференції*. 2019. С. 256-258.

#### References

1. Simonenko, N. N. (2012). Upravlenie obrazovatel'nymi uslugami s primeneniem innovatsionnykh metodov obucheniya [Management of educational services using innovative teaching methods]. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta – Pacific State University Gazette*, #2, 201—206 (rus).
2. Lepa, R. N., & Pishchenko, Yu. Yu. (2010). Informatsionnye tekhnologii v prinyatii upravlencheskikh resheniy [Information technology in management decisions]. *Ekonomicheskie problemy i perspektivy stabilizatsii ekonomiki Ukrainy* (rus).
3. Kononets, N. V. (2016). *Osnovy resursno-oriientovanoho navchannia dystsyplin kompiuternoho tsykladu (z dosvidu ahrarnykh koledzhiv)* [Fundamentals of Resource-Oriented Computer Cycle Education (from the Agrarian College Experience)]. Poltava: PUET (ukr).
4. Kononets, N. V. (2014). Tekhnolohiia osvithnoho proektu yak pedahohichna tekhnolohiia resursno-oriientovanoho navchannia [Technology of educational project as pedagogical technology of resource-oriented learning]. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti*, #14, 136–144 (ukr).
5. Hafiak, A. M., & Tkalenko, I.O. (2015). Metodologichni osnovy avtomatyzovanoj informacijnoj systemy [Methodological foundations of the automated information system]. *67-a naukova konferencija profesoriv, vykladachiv, naukovykh pracivnykiv, aspirantiv ta studentiv universytetu*, 116 – 117(ukr).
6. Hafiak, A. M. (2013). Osoblyvosti rozvytku rynku informatsii ta industrii informatsiynykh tekhnolohiy v umovakh edynoho informatsiynoho prostoru [Features of the development of the information market and the information technology industry in a single information space]. *Visnyk natsionalnogo universytetu "Lvivska politekhnika"*. Serija: Komp'yuterni nauky ta informasiyni tekhnolohii, #771, 24 – 28 (ukr).
7. Borodina, O. O., Hafiak, A. M., Prosvyvetov, S. D., & Bilobrov, O. R. (2019). Web tekhnolohii v suchasnykh umovakh [Evolution of Web technologies in modern conditions]. *Proceedings from MODS '19: VI Mizhnarodna naukovopraktychna*

konferentsiia "Matematychna ta imitatsiine modeliuannia system". Chernivtsi: TOV "DD "Nauka" (ukr).

## ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM

А. М. Гафняк

*Статья посвящена проблеме подготовки специалистов по информационно-коммуникационным технологиям с использованием business intelligence system. Сегодня актуальным является процесс трансформации высших учебных заведений в центры образования, где студенты могли бы изучать темы более интересные индивидуально для каждого. Это возможно благодаря инструментам Business Intelligence, направленным на принятие эффективных бизнес-решений путем использования программных приложений и технологий для сбора, хранения, анализа данных с обеспечением доступа (BI-систем).*

*Современное образование не может быть эффективным без использования соответствующих инструментальных средств, в том числе инструментов бизнес-аналитики. В целом такие инструменты описываются понятием Business Intelligence, направленно на принятие эффективных бизнес-решений путем использования соответствующих аналитических инструментов, программных приложений и технологий для сбора, хранения, анализа данных и обеспечения к ним доступа (BI-систем). Классификация программных средств типа BI базируется на методе функциональных задач, где программные продукты каждого класса выполняют определенный набор функций или операций с использованием специальных технологий. Именно поэтому была поставлена задача разработки программного продукта, для этого выполнены следующие шаги: на основе сложившихся после исследования готовых продуктов - разработать новое ИТ-решение для учреждений высшего образования, которое бы было гибким и способным удовлетворить потребность качественной подготовки специалистов по информационно-коммуникационным технологиям; провести тестирование разработанного продукта на реальных данных.*

*В будущем следует обратить внимание на вопросы сравнительного анализа разработанных веб-приложений для проведения он-лайн мероприятий, с целью обмена знаниями, в процессе подготовки специалистов по информационно-коммуникационным технологиям. Разработанные программные продукты имеют ряд перспектив развития, из главных следует отметить: применение в различных сферах образовательной деятельности с использованием информационных технологий; возможна реализация более мощной версии разработанной системы рекомендаций, основанный на повышенных технических характеристиках средств обучения.*

**Ключевые слова:** профессиональные компетентности; автоматизированная информационная система; база данных; бизнес-аналитика; программный продукт.

## TRAINING SPECIALISTS IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES USING BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM

A. M. Hafiak

*The article is devoted to the problem of training specialists in information and communication technologies using the business intelligence system. Today, the process of transforming higher education institutions into educational centers, where students could study topics that are more interesting individually for each, is relevant. This is possible thanks to Business Intelligence tools aimed at making effective business decisions by using software applications and technologies for the collection, storage, analysis of data with access (BI-systems).*

*Modern education cannot be effective without the use of appropriate tools, including business intelligence tools. In general, such tools are described by the concept of Business Intelligence, aimed at making effective business decisions by using appropriate analytical tools, software applications and technologies for collecting, storing, analyzing data and providing access to them (BI-systems). The classification of BI-type software is based on the method of functional tasks, where the software products of each class perform a specific set of functions or operations using special technologies. That is why the task was to develop a software product, for this the following steps were taken: based on the finished products formed after the study, to develop a new IT solution for higher education institutions that would be flexible and able to satisfy the need for high-quality training of specialists in information and communication technologies; Test the developed product on real data.*

*In the future, attention should be paid to the comparative analysis of developed web applications for conducting online events, with the aim of sharing knowledge, in the process of training specialists in information and communication technologies. The developed software products have a number of development prospects; the main ones should be noted: application in various fields of educational activity using information technologies; it is possible to implement a more powerful version of the developed recommendation system, based on enhanced technical characteristics of training aids.*

**Key words:** *Professional competencies; automated information system; database; business analytics; software product.*

**Гафіяк Алла Мирославівна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій та систем Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка (м. Полтава, Україна). E-mail: kits\_seminar@ukr.net

**Hafiak Alla Myroslavivna** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Computer and Information Technology and Systems, Yuri Kondratyuk National Technical University (Poltava, Ukraine). E-mail: kits\_seminar@ukr.net