

# ІНТЕГРАЦІЯ ТЕМАТИКИ БАЗ ДАНИХ У НАВЧАЛЬНУ ПІДГОТОВКУ БАКАЛАВРІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»

дипломна робота магістра

Виконала: студентка гр. ГГ-41 *Бурич Анастасія Юріївна*

Науковий керівник: к. геогр. н., доцент *Сінна О. І.*

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2017

спеціальність 8.04010401 Географія

## АНОТАЦІЯ

У рамках дипломної роботи бакалавра, яка поклала основу подальшому дослідженню магістра, було розроблено базу даних (БД) «Вулкани Центральної Америки», а одним із напрямів використання визначено її впровадження у навчальну підготовку фахівців спеціальності «Науки про Землю». Сучасні зміни у вищій освіті України свідчать про те, що знання про бази даних – це ті базові знання, якими має володіти фахівець більшості спеціалізацій, просторові бази даних – фахові знання спеціалізації наук про Землю, зокрема географії. У зв'язку із цим, орієнтація навчальної підготовки на геоінформаційну компетентність, зокрема впровадження тематики баз даних і геоінформаційних систем (ГІС) у програми підготовки фахівців, визначається актуальним завданням. Тим більше, що ГІС у інтеграції з БД – ефективний інструмент для вирішення прикладних завдань у різноманітних галузях наук про Землю, що характеризуються величезними масивами інформації, щорічні обсяги яких дедалі зростають.

Метою дипломної роботи магістра є визначення сучасних тенденцій, напрямів впровадження тематики баз даних у навчальну підготовку бакалаврів спеціальності «Науки про Землю», а також – розробка відповідних методичних матеріалів. Задля досягнення поставленої мети було сформульовано наступні завдання: - проаналізувати вітчизняний та зарубіжний досвід формування знань про бази даних, відповідних вмінь та навичок у навчальній підготовці фахівців з наук про Землю та інших галузей; - систематизувати поняттєвий апарат теми «Бази даних у ГІС», загальні підходи до розробки БД, сучасні напрями використання; - адаптувати БД «Вулкани Центральної Америки» як пілотний проект з інтеграції тематики баз даних у навчальну підготовку фахівців з наук про Землю; - обґрунтувати можливості впровадження тематики баз даних у курс «ГІС в географії», що викладається на кафедрі фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна; - розробити лекційні матеріали та методичні рекомендації до практичних занять розділу «Бази даних у ГІС», запропонувати підходи до організації самостійної роботи студентів із використанням засобів дистанційної освіти; - розробити набори індивідуальних завдань для укладання окремих БД кожним студентом, враховуючи специфіку підготовки фахівців з наук про Землю; - визначити напрями подальшого використання результатів досліджень у навчальній підготовці фахівців з наук про Землю.

Об'єктом дослідження є знання, вміння та навички про бази даних в освітньо-професійній підготовці фахівців. Предметом – підходи та особливості інтеграції тематики баз даних у навчальну підготовку бакалаврів з наук про Землю (зокрема із врахуванням доцільності географічної складової підготовки). Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел (75 найменувань) та двох додатків, що викладені на 105 сторінках, включає 22 рисунки, таблицю та електронний диск у якості додатку.

У першому розділі розглянуто теоретичні основи та досвід використання баз даних для підготовки фахівців спеціальності «Науки про Землю» в Україні та світі, зокрема обґрунтовується актуальність їх впровадження у ХНУ ім. В.Н. Каразіна. У другому розділі визначено перелік базових знань, вмінь та навичок про бази даних у підготовці фахівців. У відповідності до них описано адаптацію бази даних «Вулкани Центральної Америки» для потреб навчальної підготовки фахівців з наук про Землю.

У третьому розділі висвітлено особливості розроблених автором методичних матеріалів за тематикою «Бази даних у ГІС» курсу «ГІС в географії» ХНУ ім. В.Н. Каразіна, що складається з тез лекції та рекомендацій до виконання трьох практичних робіт на прикладі бази даних «Вулкани Центральної Америки». Студентам пропонується виконати перелік практичних робіт за наборами індивідуальних завдань для укладання окремих баз даних кожним студентом за тематикою наук про Землю. Методичні розробки укладені логічно, вдало описують алгоритми створення баз даних від етапу проектування до використання.

У додатках викладений конспект лекції про бази даних у ГІС у повному обсязі, а також методичні вказівки до виконання практичних робіт за розділом «Бази даних у ГІС» курсу «ГІС в географії» у вигляді електронного диску.

У процесі виконання дипломного дослідження було обґрунтовано актуальність і доцільність впровадження тематики баз даних у навчальну підготовку фахівців з наук про Землю, відповідно розроблено методичні матеріали для розділу «Бази даних у ГІС» для курсу «ГІС в географії», що складається із лекційних матеріалів (2 години) та методичних рекомендацій для виконання практичних занять (8 годин аудиторної роботи, 10 годин – самостійної роботи). Розділ призначений для оволодіння студентами спеціалізації бакалавра з наук про Землю базовими знаннями, уміннями і навичками роботи з БД та їх інтеграції з ГІС для виконання прикладних фахових задач. Курс «ГІС в географії» викладається студентам кафедри фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна, однак розділ «Бази даних у ГІС» є досить універсальним, може бути адаптований та впроваджений до багатьох подібних спецкурсів інших вищих навчальних закладів.

За результатами дослідження отримали наступні висновки:

1. Аналіз існуючого досвіду підготовки бакалаврів за спеціальністю «Науки про землю» показав, що випускник бакалаврату повинен володіти навичками роботи з БД і використовувати ГІС. Якщо в Україні, Росії, Білорусі бази даних вивчаються лише частково, аби дати студентам загальне уявлення про них та стимулювати до самовивчення, то у США,

країнах Західної Європі та інших цій тематиці приділяється значно більша увага, як у межах аудиторної, так і самостійної роботи студентів. Свою специфіку як за кордоном, так і в Україні має викладання тематики баз даних у межах технічних спеціальностей, та у межах – більш природничих, до яких, в першу чергу, належить спеціальність «Науки про Землю». Якщо в «технічних» ВНЗ є логічною глибока підготовка щодо баз даних та всіх пов'язаних з ними програмних, інструментальних засобів тощо, то при викладанні цієї тематики майбутнім фахівцям з наук про Землю, важливо досягти міждисциплінарного ефекту, демонструючи можливості технічних засобів на прикладах реальних природничих досліджень. Тим більше, як показав досвід, традиційно за цими спеціальностями обсяг часу на освоєння тематики баз даних у навчальній підготовці є досить незначним (у порівнянні з технічними спеціальностями).

Аналіз навчальних програм різних ВНЗ, а також хронологічний аналіз розвитку одних і тих самих курсів в одному ВНЗ свідчить про те, що навчальні матеріали, програми підготовки та методики динамічно змінюються. Саме тому впровадження розробок за тематикою баз даних запропоновано нами у рамках окремих тем різних навчальних дисциплін, найбільша частина з яких включена до курсу «ГІС в географії»

2. Систематизовано поняттєвий апарат теми «Бази даних у ГІС», загальні підходи до розробки БД та сучасні напрями їх використання, що дало змогу виділити базовий набір знань, умінь і навичок із цієї тематики, актуальних для формування фахівців із наук про Землю. Так, до базових знань слід віднести: сутність поняття «БД» та «просторова БД»; їх логічні моделі і структури; принципи проектування, створення та функціонування (зокрема, у середовищі MS Access; класи баз геоданих та топологія карти; функціональні можливості та принципи функціонування БД і ГІС у інтеграції. До умінь і навичок: використовувати технологічні можливості СКБД MS Access для створення тематичних БД; використовувати інструментарій ГІС «Карта 2011» для редагування і створення нових об'єктів в базі геоданих (та додавання даних через карту); використовувати засоби візуалізації для реалізації інтерфейсу користувача при роботі з БД.

3. У якості пілотного проекту з інтеграції тематики БД у навчальну підготовку фахівців з наук про Землю було адаптовано розроблену в рамках дипломного дослідження бакалавра базу даних «Вулкани Центральної Америки». Запропонований алгоритм дослідження тематики небезпек, пов'язаних з вулканізмом, може бути застосований до будь-якої тематики у галузі наук про Землю, що включає просторовий аспект.

4. Виходячи із базового набору знань, умінь і навичок, якими має володіти фахівець з наук про Землю після вивчення розділу «Бази даних у ГІС», було розроблено методичні матеріали для проведення лекційних та практичних занять. До їх складу входить лекція на тему: «Бази даних та їх використання у ГІС» (2 години), яка проводиться на початку розділу для ознайомлення студентів із поняттями «БД» і «просторова БД» та методичні рекомендації до виконання практичних робіт: «Знайомство з інтерфейсом СКБД MS Access. Розробка структури БД», «Формування запитів у СКБД MS Access. Укладання первинної інвентаризаційної карти на базі платформи ГІС «Карта 2011», підготовка її інтеграції з БД», «Інтеграція БД MS Access та ГІС «Карта 2011».

5. Під час лекційного заняття вивчаються логічні моделі баз даних, розкривається технологія та основні етапи створення та проектування БД, вивчається інструментарій елементарної СКБД – MS Access. Лекція супроводжується прикладами із БД «Вулкани Центральної Америки». Студентам демонструються теоретичні основи інтеграції баз даних з ГІС. Після виконання практичних робіт студенти повинні вміти створювати БД на основі СКБД; знати особливості роботи в MS Access: від проектування до створення і наповнення БД, маніпулювання даними в них; здійснювати інтеграцію її із ГІС «Карта 2011».

Організація самостійної роботи студентів передбачає використання платформи дистанційного навчання Moodle. Виходячи із методичних розробок, для вивчення теоретичного матеріалу передбачена лекція, розширена додатковими матеріалами – посиланнями та книгами, презентацією викладача, тестом на розуміння та перевірки викладеного. У формі завдань до курсу додаються методичні рекомендації до виконання практичних робіт з покроковими алгоритмами виконання поставлених задач та індивідуальними наборами просторових даних.

6. Для кожного студента розроблено набір геопросторових даних (координати об'єктів, зображення, семантична інформація та посилання на джерела додаткових даних) різної тематики з офіційних статистичних довідників та інших доступних джерел, які будуть використані як індивідуальні варіанти для укладання студентами відповідної БД та її інтеграції з ГІС. Крім того, студентам пропонується ознайомитись із розробленими рекомендаціями щодо створення бази даних за тематикою власних наукових досліджень.

7. Методичні розробки були апробовані при роботі зі студентом 3 курсу кафедри фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна в рамках проходження ним виробничої практики. Проведений експеримент та результати підсумкового тестування свідчать про високий рівень сприйняття студентом технічних і теоретичних знань, а головне – розуміння сутності роботи та необхідності таких навичок для спеціаліста своєї галузі. А отже, методики та структура викладання матеріалу були підібрані коректно. Тож, розроблені для впровадження у курс «ГІС в географії» матеріали було дещо актуалізовано згідно з результатами експерименту та сплановано до реалізації на групових заняттях у майбутньому. Розроблений розділ про бази даних являється універсальним і може бути залучений до навчальної підготовки з ГІС у рамках інших спеціалізацій з переліку наук про Землю.