

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
(науковий заклад вищої освіти державної форми власності)

Кафедра соціально-економічної географії і регіонознавства

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи
А. В. Пантелеймонов

2018 р.



Робоча програма навчальної дисципліни

Практикум: Робота з базами геоданих

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти	магістр
галузь знань	10 – Природничі науки
спеціальність	106 Географія
освітня програма спеціалізація	Геоінформаційні системи в територіальному управлінні
вид дисципліни	за вибором
факультет	геології, географії, рекреації і туризму

2018 / 2019 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

«30» серпня 2018 р.

Розробник: Ключко Людмила Василівна, доктор географічних наук, професор, професор кафедри економічно-соціальної географії і регіонознавства

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства

Протокол № 11 від «28» серпня 2018 р.

Завідувач кафедрою соціально-економічної географії і регіонознавства


(підпис)

(Немець Л.М.)
(прізвище та ініціали)

«28» серпня 2018 р.

Схвалено методичною комісією
Факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол № 1 від «27» серпня 2018 р.

«27» серпня 2018 р. Голова


(підпис)

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра соціально-економічної географії і регіонознавства

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор

«_____» _____ 2018 р.

Практикум: Робота з базами геоданих
(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки **106 Географія**
(шифр і назва напряму підготовки)

для спеціальності **Геоінформаційні системи в територіальному управлінні**
(шифр і назва спеціальності (тей)
(назва спеціалізації)

факультету **геології, географії, рекреації і туризму**
(назва факультету)

Харків – 2018

Робота з базами геоданих в суспільній географії. Робоча програма навчальної дисципліни (викладається англійською) для аспірантів за напрямом підготовки географія, спеціальністю економічна та соціальна географія «_» _____, 2018. – 15 с.

Розробник: **Ключко Людмила Василівна**, доктор географічних наук, професор, професор кафедри економічно-соціальної географії і регіонознавства

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри соціально-економічної географії і регіонознавства

Протокол № ____ від «____» _____ 2018 р.

Завідувач кафедрою соціально-економічної географії і регіонознавства

_____ (Нємець Л.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
«____» _____ 2018 р.

Схвалено методичною комісією
Факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол № ____ від «____» _____ 2018 р.

«____» _____ 2018 р. Голова _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Практикум: Робота з базами геоданих» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки

магістра

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напряму) 106 Географія

спеціалізації Геоінформаційні системи в територіальному управлінні

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. *Метою викладання* навчальної дисципліни є створення цілісної системи уявлень щодо функціональності баз геоданих; формування вмінь та навичок роботи в інтерфейсі програмного забезпечення, яке підтримує БГД. Досягнення мети курсу передбачає набуття студентами практичних навичок роботи з геоінформаційними системами і застосування геоінформаційних технологій, що забезпечують побудову, відображення, обробку і вивід графічної та атрибутивної інформації – геоданих стосовно різноманітних схем побудови баз геоданих, які містять суспільно-географічну інформацію.

1.2. *Основними завданнями* вивчення дисципліни є:

- поглибити знання, отримані у попередніх курсах та спецкурсах бакалаврського та магістерського рівнів, щодо складових геоінформаційних технологій, які відносяться до створення і підтримки БГД;
- вивчити інтегровані географічні інформаційні системи, зокрема, платформу *ArcGIS* та її три ключових програмних компоненти (*ArcMap*, *ArcCatalog*, *ArcEditor*) на прикладі застосування вказаних компонентів для цілей створення персональних та корпоративних БГД;
- отримати знання щодо: редагування об'єктів ГИС; класів відносин; геометричних (інженерних) мереж; об'єктів-розмірів в БГД; автономного редагування; архітектури БГД, що заснована на звичайному реляційному сховищі та розвиненої прикладної логіці; сервісів геокодування.
- опанувати вміння та навички щодо: редагування просторових об'єктів; управління анотаціями; створення сервісів геокодування; автономного редагування; побудови БГД через *CASE*-засоби.

1.3. *Кількість кредитів* – 4

1.4. *Загальна кількість годин* – 120 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	
Семестр	
2-й	
Лекції	
12 год.	
Практичні, семінарські заняття	
24 год.	
Лабораторні заняття	
–	
Самостійна робота	
84 год.	
Індивідуальні завдання	
. –	

1.6. Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання :

знати:

- Сучасні ГІС-засоби побудови і редагування змісту баз геоданих;
- Загальні правила огляду даних в програмному забезпеченні *ArcCatalog*;
- Типи і підтипи суспільно-географічних даних;
- Теорію побудови бази геоданих «з нуля»;
- Правила перевірки зв'язки і відношення в геометричній і в топологічній мережах;

мережах;

- Структури об'єктів бази геоданих;
- Класи баз геоданих;
- Топологію карти суспільно-географічних об'єктів;
- Поняття підтипів і атрибутивних доменів;
- Класи відносин;
- Правила роботи з растровими даними у базі геоданих.

вміти:

- Працювати з атрибутивною інформацією в ГІС;
- Користуватися базовими ГІС-платформами;
- Застосовувати прийоми подання інформації в ГІС;
- Створювати бази геоданих аналогічного дизайну;
- Створювати БГД «з нуля»;
- Створювати топологію карти і використовувати Редактор Топології при співвідношенні двох граничних об'єктів ;
- Модифікувати дані користувача через об'єкти, створені в САПР файлі за

допомогою використання Візарда Завантаження Об'єктів;

- Створювати Схему Структури БГД у *ArcCatalog*;
- Будувати БГД за допомогою CASE-засобів;

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ до баз геоданих (БГД). Основи роботи з ГІС-платформою ArcGIS: ArcCatalog і ArcMap.

Тема 1.1. Зміст Каталогу географічних даних (програмне забезпечення *ArcCatalog*) .

- 1.1. Формування змісту Каталогу суспільно-географічних даних – передумова побудови Баз Геоданих.
- 1.2. Що таке БГД? Ключові концепції Баз Геоданих. Покриття і БГД.
- 1.3. Створення і доступ до баз геоданих, що зберігають суспільно-географічну інформацію.
- 1.4. Результати пошуку, набори інструментів, системи координат.

Тема 1.2. *ArcCatalog* і бази геоданих

- 2.1 Доступ до БГД в *ArcCatalog*.
- 2.2. Дослідження в *ArcCatalog* даних користувача.
- 2.3. З'єднання з базами просторових даних.

Тема 1.3. Підтримка і оновлення БГД суспільно-географічної інформації. Концепція БГД для Інтернет-ГІС

- 3.1. Побудова Каталогу наборів суспільно-географічних даних.
- 3.2. Створення нових елементів бази геоданих.
- 3.3. Перенесення існуючих даних в БГД.

Тема 1.4. Топологія в базах геоданих

- 4.1. Топологія і геометрія просторових об'єктів.
- 4.2. *ArcCatalog* і топологія в БГД.
- 4.3. Пошук і виправлення помилок топології.

Розділ 2. Поглиблені прийоми і методи побудови і редагування баз геоданих

Тема 2.1. Підтипи і атрибутивні домени. Класи відносин.

- 1.1. Що таке підтипи і атрибутивні домени. Властивості атрибутивного домену.
- 1.2. Перегляд доменів і створення нових доменів.
- 1.3. Створення і змінення підтипів.

1.4. Що таке клас відносин у *ArcCatalog* і *ArcMap*.

1.5. Створення класів відносин с атрибутами і створення правил відносин.

Тема 2.2. Геометричні (інженерні) мережі

2.1. Що таке геометричні мережі. Геометричні мережі в *ArcCatalog*.

2.2. Побудова геометричної мережі із існуючих класів простих просторових об'єктів.

2.3. Додання нових класів просторових об'єктів до геометричної мережі.

2.4. Управління геометричною мережею.

Тема 2.3. Управління анотаціями і сервіси геокодування

3.1. Анотація в базі геоданих і *ArcCatalog*.

3.2. Створення класів анотацій.

3.3. Сервіси геокодування в *ArcCatalog* і *ArcMap*.

3.4. Робота з індексами геокодування.

Тема 2.4. Використання версій БГД і остаточна побудова Баз Геоданих.

4.1. Створення і адміністрування версій БГД у *ArcCatalog*.

4.2. Робота з версіями БГД у *ArcMap*. Редагування версій.

4.3. Остаточна побудова БГД.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Вступ до баз геоданих (БГД). Основи роботи з ГІС-платформою ArcGIS: ArcCatalog і ArcMap.						
Тема 1 Зміст Каталогу географічних даних (програмне забезпечення ArcCatalog) .	15	2	3			10
Тема 2. ArcCatalog і бази геоданих	15	1	3			11
Тема 3. Підтримка і оновлення БГД суспільно-географічної інформації. Концепція БГД для Інтернет-ГІС	15	2	3			10
Тема 4. Топологія в базах геоданих	15	1	3			11
<i>Разом за модулем 1</i>	60	6	12			42
Розділ 2. Поглиблені прийоми і методи побудови і редагування баз геоданих						
Тема 1 Підтипи і атрибутивні домени. Класи відносин.	15	2	3			10
Тема 2. Геометричні (інженерні) мережі	15	1	3			11
Тема 3. Управління анотаціями і сервіси геокодування	15	2	3			10
Тема 4. Використання версій БГД і остаточна побудова Баз Геоданих.	15	1	3			11
<i>Разом за модулем 2</i>	60	6	12			42
Всього	120	12	24			84

4.Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Перші прийоми редагування об'єктів у базі геоданих. Виправлення похибок топології.	3
2.	Виконання топологічного редагування, редагування об'єктів геометричної мережі	3
3.	Редагування об'єктів ГІС – редагування просторових об'єктів, редагування об'єктів із використанням топології карт, імпорт даних САПР	3
4.	Робота із підручником по ГІС <i>ArcGIS</i> щодо побудови бази геоданих – організація даних у <i>AecCatalog</i> , імпорт даних в базу геоданих	3
5.	Створення підтипів і атрибутивних доменів при виконанні регіонального проекту із побудови БГД у <i>ArcGIS</i>	3
6.	Створення відносин між об'єктами і побудова геометричної мережі при побудові регіональних баз геоданих	3
7.	Створення анотацій і генерація шарів даних у базах геоданих при побудові регіональних баз геоданих	3
8.	Створення Топології при побудові регіональних баз геоданих	3
	Разом	24

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва і короткий зміст теми	Кількість годин
1	Підготовка до створення бази геоданих. Три способи створення бази геоданих. Бази геоданих і <i>ArcCatalog</i> . Бази геоданих і <i>ArcMap</i> .	10
2	Перший крок – створення нових елементів БГД: елементи БГД, дані <i>ArcGIS</i> , створення таблиць, створення наборів класів об'єктів, надання і анулювання прав доступу до БГД. Узагальнити власні корисні ради по побудові бази геоданих	11
3	Як відбувається конвертація даних. Імпорт шейп-файлів. Імпорт покриттів. Імпорт таблиць. Імпорт класу просторових об'єктів бази геоданих. Імпорт класу просторових об'єктів САПР. Імпорт растрів. Копіювання даних БГД. Отримання даних. Використання майстра Отримання даних.	10
4	Завантаження даних в існуючі класи простих просторових об'єктів і таблиці. Реєстрація шарів і таблиць <i>ArcSDE</i> у базі геоданих. Аналіз даних БГД. Завантаження об'єктів з інших класів просторових об'єктів. Застосування топології бази геоданих для усунення помилок в даних.	11
5.	Розгляд типів даних <i>ArcGIS</i> . Встановлення просторового домену бази геоданих. Оновлення бази геоданих і створення таблиць. Створення наборів класів об'єктів.	10
6	Створення класів просторових об'єктів та індексів. Надання і анулювання прав доступу. Послідовне виконання усіх операцій із імпорту даних. Реєстрація даних <i>ArcSDE</i> у базі геоданих.	11
7	Проектування об'єктної моделі у <i>Microsoft Visio</i> . Створення <i>UML</i> -пакетів і діаграм статичних структур. Створення наборів класів об'єктів. Створення доменів та підтипів. Створення правил відносин та правил зв'язності. Побудова геометричної мережі. Розширення класів за рахунок користувацької поведінки.	10
8	Експорт моделі в <i>XMI</i> та її перевірка на похибки. Генерація схеми даних із <i>XMI</i> . Встановлення властивостей наборів класів об'єктів. Встановлення властивостей класів таблиць. Встановлення властивостей класів просторових об'єктів, що містяться в наборах класів об'єктів. Встановлення властивостей класів відносин. Створення Схеми даних.	11

6. Методи навчання

Лекційний метод, методи практичних занять із програмним та апаратним забезпеченням, застосування технічних засобів навчання та мультимедійних матеріалів, методи активізації участі аспірантів на практичних заняттях, інтерактивні співбесіди і опитування.

7. Методи контролю

Експрес-опитування, виконання практичних завдань, підсумковий модульний контроль.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточний контроль та самостійна робота						Разом	Залік	Сума
Розділ 1				Розділ 2				100
T1.1	T1.2	T 1.3	T 1.4	T 2.1-2.2	T 2.3-2.4	50	50	
5	5	5	5	15	15			

T1, T2 ... T12 – теми розділів

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
50-100	Зараховано
1-49	Незараховано

9. Література з курсу

Обов'язкова:

1. *Костріков С.В., Чуєв О.С.* Робота з базами геоданих в суспільній географії. Навчально-методичний посібник для аспірантів. – Харків, 2016. – 79 с.
2. *Костріков С.В., Сегіда К.Ю.* Теоретична і прикладна геоінформатика. Навчальний посібник для студентів університетів. – ХарківЖ вид-во ХНУ, 2016. –

592 c.

3. *Бережной В.А., Костриков С.В.* Работа в среде ГИС-платформы ArcGIS. Компьютерный практикум / В.А. Бережной, С.В. Костриков. – Харьков, 2015. – 81 с.
4. *Зейлер М.* Моделирование Нашего Мира. Пособие ESRI по проектированию баз геоданных / М. Зейлер. – Киев: ECOMM Co, 2004. – 254 с.
5. *Капралов Е.Г., Кошкарев А.В.* и др. Геоинформатика \ под ред. проф. В.С. Тикунова. Учебник. – 2005. – 477 с.
6. *Костріков С.В.* Геоінформаційне моделювання природно-антропогенного довкілля / С. Костріков. – Харків: Вид-во ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2014. – 483 с.
7. *Світличний О.О.* Основи геоінформатики: навч. посіб. / Світличний О.О., Плотницький С.В. – Суми: Університетська книга, 2006. – 296 с.
8. *Бутц Б., Шанер Дж.* ArcGIS Desktop II: Инструменты и функциональность. Лекции и упражнения / Б.Бутц, Дж. Шанер. – ESRI Press. Перевод ООО ДАТА+. – Москва: Изд-во ООО ДАТА+, 2011. – 697 с.
9. *Corr W.L., Kurland K.S.* GIS Tutorial. Workbook for ArcView. - Redlands: ESRI Press, 2012. – 382 p.
10. *Perencsik A, Woo S., Booth B.* ArcGIS: Building a Geodatabase. – Redlands: ESRI Press, 2014. – 355 p.

Додаткова:

11. *Бережной В.А., Костриков С.В.* Работа в среде ГИС-платформы MAPINFO. Компьютерный практикум / В.А. Бережной, С.В. Костриков. – Харьков, 2015. – 108 с.
12. *Костріков С.В.* Інформаційні технології в територіальному менеджменті. Навчально-методичний посібник / С. Костріков. - Харків: PVB ХНУ, 2015. – 56 с
13. *Костріков С.В. , Сегіда К.Ю.* Географічні інформаційні системи / С.В. Костріков, К.Ю. Сегіда - Харків: PVB ХНУ, 2016. – 56 с
14. *Crosier S., Booth B., Dalton K., Mitchell A., Clark K.* ArcGIS 9. Getting Started / S. Crosier, B. Booth, K. Dalton, A. Mitchell, K. Clark. – Redlands: ESRI Press, 2005. – 265 p.
15. *MacDonald A., Woo S.,* ArcGIS: a Geodatabase Workbook. – Redlands: ESRI Press, 2010. – 227 p.
16. *Huisman O., A. de By* (editors). Principles of Geographic Information Systems. An introductory textbook. – The Netherlands, Enschede, 2009. – 540 p.