

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра дизайну, інжинірингу та землеустрою

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою факультету технологій та
бізнесу

(прот. № 2 від «06» 09 2024 р.)

Декан



Надія ВЕДМІДЬ

ГІС ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЇ /
GIS TECHNOLOGIES IN GEODESY AND LAND
SURVEYING

РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE

освітній ступінь	магістр	/ master
галузь знань	19 Архітектура та будівництво	/ Architecture and construction
спеціальність	193 Геодезія та землеустрій	/ Geodesy and land management
освітня програма	Землеустрій та кадастр	/ Land management and cadastre

Київ 2024

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ
заборонено**

Автори: Лозінський В.А., канд.техн.наук, ст.викладач кафедри дизайну,
інжинірингу та землеустрою.

Гавришук В.В.. ст. викладач кафедри дизайну, інжинірингу та
землеустрою.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри дизайну, інжинірингу та землеустрою
від 09.08.2024 р., протокол №1.

Рецензенти: Хвесик М.А., доктор економічних наук, професор кафедри
дизайну, інжинірингу та землеустрою.

Прохорчук О.В., канд.техн.наук, доцент, голова правління
«Всеукраїнської аеро-геодезичної асоціації».

**GIS ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЇ/
GIS TECHNOLOGIES IN GEODESY AND LAND
SURVEYING**

**РОБОЧА ПРОГРАМА /
COURSE OUTLINE**

освітній ступінь	магістр	/ master
галузь знань	19 Архітектура та будівництво	/ Architecture and construction
спеціальність	193 Геодезія та землеустрій	/ Geodesy and land management
освітня програма	Землеустрій та кадастр	/ Land management and cadastre

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ(ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

з дисципліни «ГІС технології в геодезії та землеустрої» для спеціальності 193 «Геодезія та землеустрої», освітньої програми «Землеустрої та кадастр»

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю
	Усього годин/ Кредитів	з них			
		лекції	П/З	СРС	
Тема 1. Вступ. Сутність ГІС-технологій та основний понятійний апарат.	23	2	4	17	ІПЗ
Тема 2. Основні поняття моделей даних ГІС.	23	2	4	17	ІПЗ
Тема 3. Програмне забезпечення та рівні організації даних ГІС.	23	2	4	17	ІПЗ
Тема 4. Особливості інформаційного наповнення ГІС.	21	2	4	15	ІПЗ
Тема 5. ГІС-технології створення цифрових карт.	21	2	4	15	ІПЗ
Тема 6. Застосування ГІС технологій в сфері інженерних комунікацій кадастрових робіт, грошовій оцінці земель населених пунктів.	21	2	4	15	ІПЗ
Тема 7. ГІС-технології в управлінні ОТГ.	23	2	4	17	ІПЗ
Тема 8. Застосування ГІС технологій для аналізу земельної інформації та грошової оцінки земель населених пунктів	23	2	4	17	Т, ІПЗ, ВІЗ
Тема 9. Аналіз геопросторових даних у програмних продуктах «Геодезична інформаційна система» та «Digitals».	23	2	4	17	Т, ІПЗ, ВІЗ

Тема 10. Застосування ГІС технологій для адресного реєстру	23	2	4	17	Т, ІПЗ, ВІЗ
Тема 11. Інфраструктура геопросторових даних	23	2	4	17	Т, ІПЗ, ВІЗ
Тема 12. Геопортали для ОТГ.	23	2	4	17	Т, ІПЗ, ВІЗ
Разом	270/9	24	48	198	
Підсумковий контроль					екзамен

Умовні позначення:

ІПЗ – виконання індивідуального практичного завдання та його захист.
Т – тестування; ІПЗ – виконання практичних завдань; ПР – підготовка презентації.

* Д – участь у дискусії, З – розв’язання задачі, Т – тестування, О – опитування, Е – написання наукового есе / дайджесту / порівняльний аналіз динаміки показників, КР – контрольна робота.

2. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>Знати: Розуміння навчальної дисципліни, її завдання, мету, види та основні термінологічні визначення ГІС. Визначення предмету та задач ГІС технологій та їх галузь застосування. Державні стандарти України та законодавство в сфері інфраструктури геопросторових даних.</p> <p>Вміти: Визначати відмінність ГІС від інших інформаційних систем. Здійснювати збір, збереження, обробку, доступ, відображення та поширення геопросторових даних.</p>	<p>Тема 1. Вступ. Сутність ГІС-технологій та основний понятійний апарат.</p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розвиток геоінформаційних систем і технологій. 2. Види ГІС. 3. Методологічні положення геоінформаційних систем. 4. Класифікація інструментальних ГІС. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1 [с. 7-95], 2 [с. 8-37], 3 [с. 8-18, 40-43], 4 [с. 50-52, 70-73, 108-116]; Додатковий: 1 [с. 24-26], 2 [с. 64-83], 4 [с. 288-290], 6 [с. 169-171], 7 [с. 69-74], 8 [с. 87-107], 10 [с. 87-107] Інтернет-ресурси: 1.</p>	2	
	<p>Самостійна робота: Розвиток геоінформаційних систем і технологій. Підготовка презентацій, доповідей.</p>	17	10
	<p style="text-align: center;">Практичні заняття 1, 2 Робота з базами даних</p> <p>Мета: узагальнити та систематизувати знання про роботу з базами даних.</p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створення та побудова схем баз геоданих. 2. Бази геоданих в ArcGIS. Файлова база геоданих. 3. Особливості збереження та експорту файлової бази геоданих. 	4	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>Знати: Компоненти географічних даних, Моделі даних (концептуальні моделі подання реальності, моделі просторових об'єктів, моделі просторових даних, моделі системи керування базою даних) Ключові переваги ГІС. Файлова організація масивів даних.</p> <p>Вміти: Здійснювати організацію та обробку інформації в атрибутивних таблицях. Здійснювати побудову ієрархічної моделі баз даних.</p>	<p align="center">Тема 2. Основні поняття моделей даних ГІС.</p> <p align="center">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базові моделі даних, що використовуються у ГІС. 2. Рівні організації даних у ГІС. 3. Функції та принципи формування метаданих 4. Типи даних: геометричні, графічні, описові. 5. Метадані. <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 3[с. 25-43]; Додатковий: 2[с.15-28] Інтернет ресурси: 2, 3</p>	2	
	<p>Самостійна робота: Загальні принципи побудови базових моделей. Приклад ієрархічної класифікації. Підготовка презентацій, доповідей.</p>	17	10
	<p align="center">Практичні заняття 3, 4</p> <p align="center">Просторова інформація в ГІС</p> <p>Мета: ознайомитися та використовувати навички для введення, оцінки та моделювання даних в ГІС.</p> <p align="center"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Збір, підготовка та структуризація геоданих, необхідної для середовища інструментальних ГІС. 2. Внесення атрибутивної інформації щодо об'єкта дослідження. 3. Формати та структури геоданих. 4. Метадані та сфера їх використання. 	4	
<p>Знати: Нааявні програмні продукти на платній основі</p>	<p align="center">Тема 3. Програмне забезпечення та рівні організації даних ГІС.</p> <p align="center">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пристрої введення просторової інформації в ГІС. 	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>та з відкритим кодом (безкоштовні). Основні системи координат для геоприв'язки картографічних матеріалів та даних ДЗЗ. Знати технічні характеристики та точність супутникових знімків.</p> <p>Вміти: Здійснювати геоприв'язку матеріалів для об'єкту дослідження. Забезпечити внесення атрибутивної інформації з можливістю здійснення статистичного, просторового аналізу для візуалізації.</p>	<p>2. Автоматизоване введення даних. Сканування. Векторизація. Геокодування.</p> <p>3. Просторові дані.</p> <p>4. Атрибутивні дані.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1[с. 5-30], 2[с. 8-15], 3[с. 49-63]; Додатковий: 1[с. 50-105], 2[с. 9-75]; Інтернет-ресурси: 1, 3, 5.</p>		
	<p>Самостійна робота: Види програмного забезпечення для обробки матеріалів дистанційного зондування землі, аерознімання, даних лазерного сканування. Програмне забезпечення геоінформаційних технологій. Підготовка презентацій, доповідей.</p>	17	8
	<p align="center">Практичні заняття 5, 6 «Налаштування робочого середовища ГІС»</p> <p>Мета: ознайомиться із інтерфейсом та загальними особливостями роботи з основними вікнами та панелями ГІС.</p> <p align="center"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Вибір ГІС та організація робочого середовища ГІС. Огляд модулів ArcMap, ArcCatalog, ArcScene і ArcToolbox. Прив'язка картографічних матеріалів, робота з супутниковими знімками. технології векторизації за класами об'єктів. 	4	
<p>Знати: Топологічні моделі ЦМР, Етапи створення GRID та TIN-моделей.</p>	<p align="center">Тема 4. Особливості інформаційного наповнення ГІС.</p> <p align="center">План</p> <ol style="list-style-type: none"> Дані дистанційного зондування Землі. Вибір картографічних матеріалів відповідного масштабу в залежності об'єкту дослідження. 	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>Координатні та висотні системи координат.</p> <p>Вміти:</p> <p>Проводити відображення таких характеристик ЦМР як експозиції схилів, крутості граней, затінення граней, діапазонів висот для поверхні.</p> <p>Здійснювати геоінформаційний моделювання ЦМР для сфери геодезії та землеустрою.</p>	<p>3. Види аерофотознімання і знімальний процес, основні технічні вимоги аерознімання.</p> <p>4. Використання даних лазерного сканування.</p> <p>5. Дані геодезичних спостережень як складова ГІС.</p> <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1[с. 49-63]; Додатковий: 1[с. 8-25], 2[с. 5-30]; Інтернет-ресурси: 1, 2, 3.</p> <p>Самостійна робота: Архітектура геопросторових даних в галузі геодезії та землеустрою. Категорії геопросторових даних. Інформаційно-аналітичні системи. Методи збору інформації у ГІС. Підготовка презентацій, доповідей.</p> <p>Практичні заняття 7, 8 «Методи формування растрових та тріангуляційних поверхонь в ArcGIS» Мета: навчитися створювати різні типи шарів даних та ознайомлення із інструментами роботи із векторними та растровими даними. Завдання</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз та представлення поверхонь. 2. Моделювання рельєфу в середовищі ArcGIS. 3. Аналіз висот і розрахунок площ, об'ємів, розрахунок зон видимості, топологічний аналіз, побудова профілів в ГІС пакетах. 	<p>15</p> <p>4</p>	<p>8</p>
<p>Знати:</p> <p>Наукові принципи проектування, укладання карт. Програмне</p>	<p>Тема 5. ГІС-технології створення цифрових карт. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технології створення растрово -векторних карт для прикладних задач геодезії та землеустрою. 	<p>2</p>	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>забезпечення зі створення карт.</p> <p>Вміти:</p> <p>Підготувати різномірні геодані для застосування в середовищі ГІС Створювати растрової та векторні карти. Здійснювати вибір методу класифікації в залежності від об'єкту дослідження.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Засоби автоматизації створення карт. Масштаби цифрових карт. 3. Виробничі процеси створення цифрових карт. Контроль якості цифрових карт. 4. Вимоги до картографічної документації. ГІС-технологія створення земельно-кадастрових карт. Контроль якості створення цифрових карт <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1[с. 120-145], 2[с. 95-132], 3[с. 22-40]; Додатковий: 3[с. 23-46], 5[с. 15-25]; Інтернет-ресурси: 1, 2.</p>		
	<p>Самостійна робота: Створення карт на основі шаблону. Збереження карти як шаблону. Макетування електронних картографічних матеріалів. Підготовка презентацій, доповідей.</p>	15	8
	<p style="text-align: center;">Практичні заняття 9, 10</p> <p style="text-align: center;">«Створення та редагування карт та планів в спеціалізованих програмних продуктах та середовищі ARCGIS»</p> <p>Мета: навчитися створювати макети цифрової карти у ГІС.</p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створення та редагування карт та планів в спеціалізованих програмних продуктах та середовищі ArcGIS. 2. Використання редактора легенди карти. 3. Додавання фреймів даних, елементів карти. 4. Створення координатних і градусних сіток. 	4	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>Знати: Роль і місце ГІС в автоматизації процесів управління земельними ресурсами. Методичне та інформаційне забезпечення грошової оцінки земель.</p> <p>Вміти: Проводити формування вибірок за геометричними та атрибутивними даними, побудову карт щільності, районування територій за атрибутивними даними. Встановлювати параметри просторового розподілу об'єктів на основі даних кадастрових робіт. Здійснювати запити до таблиць. Побудову зв'язків між таблицями. Створення діаграм по таблицях.</p>	<p>Тема 6. Застосування ГІС технологій в сфері кадастрових робіт та інженерних комунікацій.</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сучасні кадастрові системи країн Європи. Кадастрово-реєстраційна система в Україні. 2. Структурно-логічна схема комплексної системи кадастрових робіт. 3. Основні функціональні завдання ГІС інженерних комунікацій. 4. Технічні аспекти для побудови ГІС інженерних комунікацій. 5. Застосування методів просторового аналізу для обрахунку площ об'єктів, їх довжини, периметра. <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p>Основний: 2[с. 145-155], 3[с. 125-149]; Додатковий: 4[с. 210-245], 5[с. 105-115] Інтернет-ресурси:1, 3.</p>	2	
	<p>Самостійна робота: Формування інформації про об'єкти дослідження. Основні функціональні завдання ГІС інженерних комунікацій. Наукові принципи використання і охороною земель. Витяг про нормативну грошову оцінку. Нормативне регулювання грошової оцінки земель. Підготовка презентацій, доповідей.</p>	15	6
	<p>Практичні заняття 11, 12 «Основні функціональні завдання ГІС в геодезії та землеустрою» Мета: отримання теоретичних та практичних знань із розробки та застосування геоінформаційних систем для вирішення задач геодезії та землеустрою.</p> <p><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геоінформаційні технології грошової оцінки земель. 	4	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Принципи створення централізованих й розподілених баз даних. 3. Бази даних з локальним доступом і бази даних з віддаленим (мережним) доступом. 4. Використання оверлейного та буферного аналізу для визначення щільності розповсюдження окремих факторів оцінки. 5. Побудова картограм та картодіаграм при визначенні інтегральних індексів якості території; застосування методу ізолій при інтерполяції результатів. 		
<p>Знати: Наукове обґрунтування потреби використання ГІС-технологій в управлінні територіями. Державні стандарти, норми і правила сталого землекористування. Джерела інформації про об'єкти дослідження.</p> <p>Вміти: Застосувати навички та вміння для геоінформаційного забезпечення розроблення комплексних планів просторового розвитку території.</p>	<p style="text-align: center;">Тема 7. ГІС-технології в управлінні ОТГ. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розроблення комплексних планів просторового розвитку території. 2. Законодавче підґрунтя для створення комплексного плану розвитку територій ОТГ. 3. Базові функції ГІС для ОТГ(моделювання, оцінка та прогнозування). 4. Наукове обґрунтування взаємозв'язку геоінформаційних і кадастрових систем. Основний: 2[с. 45-57], 3[с. 50-105], 4[с. 145-155]; Додатковий: 1[с. 210-225], 3[с. 50-105], 5[с. 7-109] Інтернет-ресурси:1, 3, 6. 	2	
	<p>Самостійна робота: Головні складові комплексного плану. Матеріали детальних планів територій для створення комплексного плану розвитку території територіальної громади. Підготовка презентацій, доповідей. Вигоди від впровадження комплексного плану.</p>	17	8
	<p style="text-align: center;">Практичні заняття 13, 14 «Використання геоінформаційних систем для сталого розвитку території ОТГ»</p> <p>Мета: ознайомитися з цілями, завданнями, особливостями діяльності ОТГ як джерелом наповнення та створенням ГІС.</p>	4	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
	<p style="text-align: center;"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розроблення структурно-логічної моделі комплексного плану ОТГ. 2. Наукове обґрунтування, автоматизації та використання ГІС-технологій в управлінні територіями. 3. Визначення взаємозв'язку геоінформаційних і кадастрових систем. 		
<p>Знати: Нормативно-методичну базу грошової оцінки земель населених пунктів. Сучасну концепцію використання ГІС-технологій для аналізу земельної інформації. Інформаційне підґрунтя ГІС-технологій в оцінці землі. Формат обмінного файлу.</p>	<p style="text-align: center;">Тема 8. Застосування ГІС технологій для аналізу земельної інформації та грошової оцінки земель населених пунктів.</p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методичне та інформаційне забезпечення грошової оцінки земель. 2. Автоматизований збір, обробка, аналіз та систематизація вихідних даних. 3. Пошук, сортування та вибірка результатів грошової оцінки окремих земельних ділянок. <p>Основний: 6 [с. 21-26], 7 [с. 122-135]. Додатковий: 11 [с. 1-20], 12[с. 23-42]. Інтернет-ресурси:9, 10</p>	2	
<p>Вміти: Застосувати навички та вміння для геоінформаційного забезпечення ведення кадастрових робіт.</p>	<p style="text-align: center;">Самостійна робота студентів. Функції геоінформаційних систем, що застосовуються у кадастрових системах. Перевага виконання грошової оцінки з використанням ГІС. Розвиток грошової оцінки в Україні. Вивчення основних та додаткових джерел, Інтернет-ресурсів, підготовка до тестування, підготовка презентації або наукового повідомлення</p>	17	8
<p>Провести грошова оцінку земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів. Формувати бази</p>	<p style="text-align: center;">Практичні заняття 15, 16</p> <p style="text-align: center;">«Використання ГІС для управління земельними ресурсами»</p> <p>Мета: ознайомитися з цілями, завданнями, особливостями діяльності ОТГ як джерелом наповнення та створенням ГІС</p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання</i></p>	4	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
даних джерел інформації про об'єкти дослідження.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Освоїти навички використання ГІС- технологій для виготовлення документації для землеустрою та грошової оцінки. 2. Отримати навички та навчитися визначати кількість податків з земельних ділянок на основі ГІС технологій. 3. Проводити візуалізацію використання земель за певними факторами та характеристиками. 		
<p>Знати: Системи координат та параметри переходу між ними в відповідних ПП. Формати, що співставні з відповідними програмами (відкриття та запис).</p> <p>Вміти: Поеднувати векторні карти та растрові зображення в відповідних ПП. Застосувати навички та вміння зі створення топографічних планів. Працювати в вкладках Реєстр земельних ділянок, Реєстр нерухомості, друк державних актів, реєстраційних карток, книг реєстрації, технічної документації та інше.</p>	<p>Тема 9. Аналіз геопросторових даних у програмних продуктах «Геодезична інформаційна система» та «Digitals».</p> <p>План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Програмно-апаратне забезпечення при для опрацювання інженерно-геодезичних робіт. 5. Структура, функції, модулі програмного забезпечення. 6. Автоматизація геодезичних робіт, обробка польових вимірювань, створення обмінних файлів, опрацювання кадастрових планів і технічної документації в ПП. 7. Робочі бази даних – дані, що використовуються користувачами. 8. Бази даних, що використовуються ПП «Геодезичної інформаційної системи б» та «Digitals». 9. Імпорт та експорт обмінних файлів у форматі in4 та xml <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 8 [с. 125-240]; Додатковий: 13 [с. 10-44]; 14[с. 79-99]; Інтернет-ресурси: 11, 12.</p>	2	
	<p>Самостійна робота студентів. Вбудовані форми звітності. Функції модуля режим Стере. Перевірка топології і надання кадастрових номерів. На основі набору геодезичними даних провести первинну обробку даних у середовищі Digitals.</p>	17	8

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
	<p align="center">Практичні заняття 17, 18 «Програмні продукти автоматизації геодезичних робіт для землеустрою та геодезії»</p> <p>Мета: ознайомитися з основними функціональними можливостями програмних продуктів «Геодезична інформаційна система» та «Digitals».</p> <p align="center"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Освоїти навички з обробки тахеометричної зйомки, створення топографічних карт і планів. Побудувати цифрової моделі рельєфу та горизонталей, розрахувати площі та об'єми, відкривати супутникові знімки, ортофотоплани та скановані карти, формувати текстову і графічну документацію. Отримати навички зі створення графічних та текстових документів на основі шаблонів, що налаштовуються, максимально автоматизуючи процес і адаптуючи його під будь-які вимоги. Камеральна обробка даних, проектування, перетворення координат між системи. 	4	
<p>Знати: Функціональні можливості адресного реєстру. Які дані використовуються у адресному реєстрі. Користувачів адресних реєстрів та їх адміністративні права.</p> <p>Вміти:</p>	<p align="center">Тема 10. Застосування ГІС технологій для адресного реєстру.</p> <p align="center"><i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Огляд нормативно-правової бази при адресному реєстрі. Формування інформації про об'єкти дослідження. Архітектура адресного реєстру України. Геокодування та процес створення геометричних об'єктів <p align="center">Список рекомендованих джерел: Основний: 2 [с. 1-170]. Додатковий: 1 [с. 23-40].</p>	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>Поєднувати векторні карти та текстову інформацію для об'єктів адресного реєстру.</p> <p>Застосувати навички та вміння з географічної прив'язки за допомогою спеціалізованих інструментів або при здійсненні операції геокодування. Працювати з витягами з реєстрів.</p>	<p>Інтернет-ресурси: 13, 14.</p>		
	<p>Самостійна робота студентів. Відомості, що містяться у адресному реєстрі України. Сутність реєстру вулиць і моделей вулично-дорожньої мережі. Оформлення паспортів наборів та ресурсів.</p>	17	8
	<p style="text-align: center;">Практичні заняття 19, 20</p> <p style="text-align: center;">«Ведення реєстру адрес, вулиць та інших поїменованих об'єктів»</p> <p>Мета: ознайомитися з основними функціональними можливостями «Адресних реєстрів громад».</p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навчитися створювати атрибутивні таблиці даних адресних реєстрів. 2. Візуалізувати та редагувати геодані. 3. Організація зв'язків атрибутивної і векторної інформації в середовищі ArcGIS. 4. Здійснити просторові запити за відповідною атрибутивною інформацією. 	4	
<p>Знати: Державне управління у сфері НІГД. Склад НІГД. Шляхи публічного доступу до даних інфраструктури геопросторових даних.</p>	<p style="text-align: center;">Тема 11. Інфраструктура геопросторових даних.</p> <p style="text-align: center;">План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про елементи, сутність, цілі та завдання інфраструктури геопросторових даних. 2. Склад та принципи формування інфраструктури геопросторових даних. Категорії геопросторових даних. 	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>Вміти: Формувати дані для інфраструктури геопросторових даних в Україн. Наповнювати Каталоги метаданих та наборів геопросторових даних. Використовувати інструменти візуалізації просторових даних.</p>	<p>3. Елементи інфраструктури геопросторових даних INSPIRE та їх практичне застосування.</p> <p>4. Організація збереження даних геодезичних даних у ГІС.</p> <p>5. Підвищення ефективності роботи баз даних в сфері геодезії та землеустрою.</p> <p style="text-align: center;">Список рекомендованих джерел:</p> <p>Основний: 9 [с. 104-112], 10 [с. 72-76]. Додатковий: 15, 16 [с. 136-140]. Інтернет-ресурси: 15.</p>		
	<p>Самостійна робота студентів. Історія розвитку та майбутнє національної інфраструктури геопросторових даних України. Цілі та завдання інфраструктури геопросторових даних. Історія розвитку ІГД у світі.</p> <p style="text-align: center;">Практичні заняття 21, 22 «Середовище та джерела наповнення баз геопросторових даних»</p> <p>Мета: ознайомитися з основними функціональними можливостями «Геопорталу національної інфраструктури геопросторових даних».</p> <p style="text-align: center;"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Освоїти навички з реєстрації та ознайомлення з основними функціональними можливостями та наборами метаданих в геопорталі НІГД. 2. Ознайомитися з системою класифікації геопросторових об'єктів, архітектурою та компонентами, підсистемами, що відображені геопорталі. 	17	8

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
<p>Знати: Мету створення геопорталів. Інформації про об'єкти дослідження на геопорталах.</p> <p>Шляхи публічного доступу до даних через інтернет для наповнення геопорталів.</p> <p>Вміти: Редагувати, опрацьовувати інформації в режимі реального часу. Проводити візуалізацію на картографічному сервісі геопорталу.</p>	<p>3. Набутий досвід використати в роботі в середовищі ArcGIS, зокрема вміти підключати та аналізувати зовнішні бази даних та редагувати їх.</p> <p>4. Вирішувати прикладні задачі з геоданими.</p>		
	<p align="center">Тема 12. Геопортали для ОТГ.</p> <p align="center">План лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Науково - теоретична складова геопорталів; 2. ГІС Архітектура компонентів геопорталів; 3. Ядро системи геопорталів; 4. Стандартизовані та профільні геосервіси; 5. Стандарт ISO19100 для побудови геосервісів та геопорталів. <p align="center">Список рекомендованих джерел:</p> <p>Основний: 12 [с. 124-134]. Додатковий: 17 [с. 31-39], 18[с. 31-39]. Інтернет-ресурси: 16; 17.</p>	2	
	<p>Самостійна робота студентів. Загальні відомості про геопортали. Еволюція програмного забезпечення для геопорталів. Функції геопорталів.</p>	17	
	<p align="center">Практичні заняття 23, 24</p> <p align="center">«Накопичення даних із різних джерел та публікація даних на геопорталах ОТГ»</p> <p>Мета: ознайомитися з основним термінологічними поняттями як джерелом наповнення та створенням ГІС</p>	4	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента, год	Оцінювання у балах
	<p style="text-align: center;"><i>Завдання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опис структури та етапів впровадження геопорталів. 2. Визначити переваги використання геопорталів для ОТГ. 3. Огляд успішних прикладів геопорталів (муніципальних, регіональних, національних); 4. Створення та огляд сучасних форматів вхідних геопросторових даних для наповнення геопорталів. 5. Геосервіси публікації сучасних типів даних (WMS/WMTS, Vector Tile, WebGL). 		
Разом		198	100

**Примітка- курсивом виділені зазначені інтерактивні методи навчання*

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ*

Основний

1. ГІС в кадастрових системах та картографії / Щепак В.В., Міщенко Р.А., Нестеренко С.В. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 272 с.
2. *Управління земельними ресурсами / Шарий Г.І., Тимошевський В.В., Міщенко Р.А., Юрко І.А. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 172 с.*
3. Новаковська І. О., Стецюк М. П., Капеліста І. М. Землеустрій : навч. посіб. Київ : НАУ, 2019. – 222 с
4. *Основи геоінформаційних систем і бази даних: підручник. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 346 с.*
5. Земельні ресурси та їх використання: навч. пос. / Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Трофименко П. І., Трофименко Н. В. [за заг. ред. А.М. Третяка]. – Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. – 304 с

Додатковий

1. Шарий Г. І., Тимошевський Г. І., Щепак В. В. ГІС в кадастрових системах: навч. посіб. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. 230 с.
2. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237 с.
3. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі: Навчальний підручник. - Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020. - 712с.
4. Бурштинська Х.В., Станкевич С.А. Аерокосмічні знімальні системи: Підручник – Видавництво НУ”Львівська політехніка”, 2013.-376 с.
5. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник /В. Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2020. – 313 с.
6. Закон України «Про оцінку земель».
7. Палеха Ю.М., Свинарьов А.В. «Застосування ГІС у грошовій оцінці земель населених пунктів (досвід інституту «Діпромiсто»)» Національний інститут проектування міст «Діпромiсто», Київ, 2020 р. URL: <http://www.myland.org.ua/ukr/12/171/191/192/650/>
8. Атаманенко Ю. Ю. Оцінка точності визначення відстаней за результатами опрацювання аерофотознімків з БПЛА. Інженерна геодезія. 2017. Вип. 64. С. 89–99
9. Дребот, О. І., Комарова, Н. В., Тарнавський, В. А., & Комаров, Д. Ю. (2022). Геопортал відкритих даних білоцерківської міської територіальної громади як складова національної інфраструктури геопросторових даних. Агросвіт, (3), 31-39.

Інтернет-ресурси

1. Sarah Battersby and Nicholas Matzke. Lab 3: GIS Data Models – UC Santa Barbara, 2000 [Electronic Resource] .- URL: http://www.geo.utexas.edu/courses/371c/Labs/lab3_04.htm
2. Сторінка допомоги користувачам ArcGIS PRO [Electronic Resource] .- URL: <http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/>
3. GIS self learning tool [Electronic Resource] .- URL: <https://geogra.uah.es/patxi/gisweb/background.html>
4. Керівництво користувача квадрокоптера від dji Spreading Wings S1000+ [Electronic Resource] URL: http://download.dji-innovations.com/downloads/s1000_plus/en/S1000_Plus_User_Manual_v1.2_en.pdf
5. Портал «Адресний реєстр» [Electronic Resource] URL: <https://data.gov.ua/pages/835-recm-urban-address-register>
6. Портал «Витяг про нормативну грошову оцінку» [Electronic Resource] URL: <https://diia.gov.ua/services/vityag-pro-normativnu-groshovu-ocinku>
7. Портал «Геодезична Інформаційна Система 6» [Electronic Resource] URL: <http://shels.com.ua/gis6.htm?sl=UA>
8. Міжнародна науково-практична конференція "ГІС і муніципальне управління": "Геоінформаційне забезпечення грошової оцінки земель населеного пункту" URL: <http://myland.org.ua/ukr/13/171/191/192/648>
9. <https://softpro.ua/geoinformacine-modeljuvannja-vplivu-lokalnih-faktoriv-na-normativnu-groshovu-ocinku-zemelnih-diljanok-v-naselenih-punktah>
10. <https://shels.com.ua/gis6.htm?sl=UA>
11. <https://www.vinmap.net/>
12. <https://data.gov.ua/pages/835-recm-urban-address-register>
13. <https://magneticonemt.com/adresnyj-rejestr-hromady/>
14. <https://nsdi.gov.ua/login?redirect=/home>
15. <https://nsdi.gov.ua/docs/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%B0/general/>
16. <https://agropolit.com/spetsproekty/911-natsionalna-infrastruktura-geoprosorovih-danih-nigd-na-starti-servisnoyi-revoljutsiyi>

* Курсивом виділено джерела, що є у бібліотеці ДТЕУ.