

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 ДТБЕУ
(пост. п. 7 від 12.05.2024 р.)
Ректор

Анатолій МАЗАРАКІ



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

ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY

Київ 2024

Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу ДТЕУ заборонено

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

Гаврищук 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».

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

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Програма дисципліни «ГІС технології в землеустрої та кадастрі» призначена для студентів магістратури ДТЕУ денної форми навчання галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», освітньої програми «Землеустрій та кадастр».

Програму підготовлено відповідно до Стандарту вищої освіти України із зазначеної спеціальності та відповідної освітньо-професійної програми підготовки магістрів ДТЕУ.

Програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ.

Метою вивчення дисципліни «ГІС технології в геодезії та землеустрої» є засвоєння студентами обсягу знань, необхідних у подальшій професійній діяльності, набуття ними навичок щодо застосування теоретичних знань у галузі ГІС технологій, а також навичок самостійної, творчої роботи, що знадобляться для роботи у сфері геодезії, геоінформаційних систем, що використовуються в землеустрої, моніторингу та охорони земель, управління земельними ресурсами.

Завданням вивчення дисципліни «ГІС технології в геодезії та землеустрої» є формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок роботи з геоінформаційними системами та технологіями, вміння організовувати збір та збереження, аналіз та моделювання даних із використанням сучасних ГІС, вивчення особливостей використання ГІС для розв'язування прикладних задач геодезії, картографії та землеустрою, формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок використання ГІС в землевпорядкуванні та в земельному кадастрі з метою інвентаризації земельних ресурсів та землевласників, прогнозування стану земельного фонду, контролю за використанням та охороною ґрунтів, реєстрації та захисту прав громадян і суб'єктів господарювання тощо

Предметом вивчення дисципліни є земельні, кадастрові та реєстраційні системи, будова, методи створення географічних, земельних та земельно-реєстраційних систем та їхніх окремих складових.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ОБОВ'ЯЗКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

знання:

- основних концептуальних засад топографо-геодезичного та картографічного забезпечення;
- основ моніторингу землі;

вміння:

- планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою;
- застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.
- здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.
- організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою.
- захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «ГІС технології в геодезії та землеустрої», як обов'язкова компонента освітньої програми, забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за відповідною освітньо-професійною програмою:

✓ Геодезія та землеустрій (ОС магістр)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
ЗК01	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
ЗК03	Здатність розробляти проекти та управляти ними.	7; 8; 9; 10; 11; 12
ЗК04	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	7; 8; 9; 10; 11
ЗК05	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації	11; 12
<i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</i>		
СК01	Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.	7; 8; 9; 10; 11; 12
СК03	Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12

	розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.	
СК04	Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.	4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
СК07	Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою.	9; 10; 11; 12
СК08	Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.	11; 12
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
РН2	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності, досліджень та інновацій у сфері геодезії та землеустрою.	7; 8; 9; 10; 11; 12
РН4	Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
РН5	Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацювати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
РН7	Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.	5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
РН8	Розробляти і керувати проектами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт,	4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12

	планувати ресурси і керувати ними.	
РН9	Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землевпорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.	4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12
РН10	Захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.	6; 7; 8; 9; 10; 11; 12

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ. Сутність ГІС-технологій та основний понятійний апарат.

Види ГІС. Методологічні положення геоінформаційних систем. Класифікація інструментальних ГІС. Основні складові ГІС та їх особливості. Розвиток геоінформаційних систем і технологій. Роль ГІС в концепціях «електронного урядування» та «цифрового суспільства». Основи нормативно-правового регулювання ГІС.

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.

Тема 2. Основні поняття моделей даних ГІС

Базові моделі даних, що використовуються у ГІС. Рівні організації даних у ГІС. Типи даних: геометричні, графічні, описові. Особливості технічного забезпечення ГІС. Функції та принципи формування метаданих. Метадані. Методичні основи ГІС-технологій. Особливості інформаційного наповнення ГІС.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 3[с. 25-43];

Додатковий: 2[с.15-28]

Інтернет ресурси: 2, 3

Тема 3. Програмне забезпечення та рівні організації даних ГІС.

Пристро введення просторової інформації в ГІС. Автоматизоване введення даних. Сканування. Векторизація. Геокодування. Просторові дані. Атрибутивні дані. Статистичні дані. Метадані та сфера їх використання.

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, 8.

Тема 4. Особливості інформаційного наповнення ГІС.

Дані дистанційного зондування Землі. Вибір картографічних матеріалів відповідного масштабу в залежності об'єкту дослідження. Види аерофотознімання і знімальний процес, основні технічні вимоги аерознімання. Використання даних лазерного сканування. Дані геодезичних спостережень як складова ГІС. Стандарти геопросторових дані. Дані електронних геодезичних приладів. Технології цифрування вхідних даних. Автоматизоване введення даних. Ручне введення даних.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1[с. 49-63];

Додатковий: 1[с. 8-25], 2[с. 5-30];

Інтернет-ресурси: 1, 2, 3, 4

Тема 5. ГІС-технології створення цифрових карт.

Технології створення растрово - векторних карт для прикладних задач геодезії та землеустрою. Засоби автоматизації створення карт. Масштаби цифрових карт. Виробничі процеси створення цифрових карт. Вимоги до картографічної документації. Контроль якості цифрових карт. ГІС-технологія створення земельно-кадастрових карт. Контроль якості створення цифрових карт. Джерела атрибутивних даних. Системи класифікації і кодування атрибутивних даних. Основні функції ГІС, які пов'язані з аналізом просторово-атрибутивної інформації.

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, 8.

Тема 6. Застосування ГІС технологій в сфері кадастрових робіт та інженерних комунікацій.

Сучасні кадастрові системи країн Європи. Кадастрово-реєстраційна система в Україні. Структурно-логічна схема комплексної системи кадастрових робіт. Основні функціональні завдання ГІС інженерних комунікацій. Технічні аспекти для побудови ГІС інженерних комунікацій. Застосування методів просторового аналізу для обрахунку площ об'єктів, їх довжини, периметра. Вимоги до картографічної документації Державного земельного кадастру. ГІС-технологія створення земельно-кадастрових карт.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2[с. 145-155], 3[с. 125-149];

Додатковий: 4[с. 210-245], 5[с. 105-115]

Інтернет-ресурси: 1, 3, 7.

Тема 7. ГІС-технології в управлінні ОТГ

Розроблення комплексних планів просторового розвитку території. Законодавче підґрунтя для створення комплексного плану розвитку територій ОТГ. Базові функції ГІС для ОТГ(моделювання, оцінка та прогнозування). Особливості взаємозв'язку ГІС і кадастрових систем. Наукове обґрунтування взаємозв'язку геоінформаційних і кадастрових систем. Поняття кадастрово - інформаційних систем. Технологічні засади підвищення ефективності ведення земельного кадастру на базі ГІС.

Список рекомендованих джерел:

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, 5, 6.

Тема 8. Застосування ГІС технологій для аналізу земельної інформації та грошової оцінки земель населених пунктів

Методичне та інформаційне забезпечення грошової оцінки земель. Автоматизований збір, обробка, аналіз та систематизація вихідних даних. Пошук, сортування та вибірка результатів грошової оцінки окремих земельних ділянок. Інтеграція різномірних цифрових матеріалів. Аналого-цифрове перетворення даних. Аналіз кадастрових даних у ГІС. Задачі з площинними об'єктами в ГІС. Задачі районування. Задачі аналізу розміщення об'єктів.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 6 [с. 21-26], 7 [с. 122-135].

Додатковий: 11 [с. 1-20], 12[с. 23-42].

Інтернет-ресурси: 9, 10, 11, 12

Тема 9. Аналіз геопросторових даних у програмних продуктах «Геодезична інформаційна система» та «Digitals».

Програмно-апаратне забезпечення при для опрацювання інженерно-геодезичних робіт. Структура, функції, модулі програмного забезпечення. Автоматизація геодезичних робіт, обробка польових вимірювань, створення обмінних файлів, опрацювання кадастрових планів і технічної документації в ПП. Робочі бази даних – дані, що використовуються користувачами. Бази даних, що використовуються ПП «Геодезичної інформаційної системи б» та «Digitals». Імпорт та експорт обмінних файлів у форматі in4 та xml.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 8 [с. 125-240];

Додатковий: 13 [с. 10-44]; 14[с. 79-99];

Інтернет-ресурси: 11, 12.

Тема 10. Застосування ГІС технологій для адресного реєстру

Огляд нормативно-правової бази при адресному реєстрі. Формування інформації про об'єкти дослідження. Архітектура адресного реєстру України. Геокодування та процес створення геометричних об'єктів. Формування інформації про об'єкти дослідження. Технічні завдання та особливості використання ГІС, що вирішуються засобами ГІС для адресного реєстру.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 2 [с. 1-170].

Додатковий: 1 [с. 23-40].

Інтернет-ресурси: 13, 14.

Тема 11. Інфраструктура геопросторових даних

Поняття про елементи, сутність, цілі та завдання інфраструктури геопросторових даних. Склад та принципи формування інфраструктури геопросторових даних. Категорії геопросторових даних. Елементи інфраструктури геопросторових даних INSPIRE та їх практичне застосування. Організація збереження даних геодезичних даних у ГІС. Підвищення ефективності роботи баз даних в сфері геодезії та землеустрою. Методичне та інформаційне забезпечення інфраструктури геопросторових даних.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 9 [с. 104-112], 10 [с. 72-76].

Додатковий: 16 [с. 136-140].

Інтернет-ресурси: 15.

Тема 12. Геопортали для ОТГ

Науково - теоретична складова геопорталів. ГІС Архітектура компонентів геопорталів. Ядро системи геопорталів. Стандартизовані та профільні геосервіси. Стандарт ISO19100 для побудови геосервісів та геопорталів. Роль і місце ГІС в автоматизації процесів управління земельними ресурсами на різних рівнях (державні органи, органи місцевого самоуправління, корпоративні системи). Наукове обґрунтування потреби використання ГІС-технологій в

управлінні територіями. Структурно-логічна модель розвитку територіального управління ОТГ.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 12 [с. 124-134].

Додатковий: 17 [с. 31-39]

Інтернет-ресурси: 16; 17.

5. 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., Свиляръов 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://magneticnemt.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%BB/general/>
16. <https://agropolit.com/spetsproekty/911-natsionalna-infrastruktura-geoprostorovih-danih-nigd-na-starti-servisnoyi-revolyutsiyi>

** Курсивом виділено джерела, що є у бібліотеці ДТЕУ.*

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
програми дисципліни «ГІС технології в геодезії та землеустрої»

Погоджено

Завідувач кафедри дизайну,
інжинірингу та землеустрою

_____ О.О. Палієнко

«_____» _____
2024р.

Погоджено

«_____» _____
2024р.

Погоджено

Гарант освітньої програми
«Землеустрій та кадастр»
ОС «магістр»

«_____» _____ 2024р.