

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра геодезії, картографії та землеустрою**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Геопросторовий аналіз і моделювання**

для студентів

галузь знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»
спеціальність	G18 «Геодезія та землеустрій»
освітній рівень	магістр
освітня програма	«Землеустрій та кадастр»
вид дисципліни	обов'язкова (ОК 07)

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: Полякова Наталія Олександрівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії та землеустрою, доцент

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2026

Розробник: **Полякова Наталія Олександрівна**, кандидат географічних наук, доцент
кафедри геодезії, картографії та землеустрою, доцент

ЗАТВЕРДЖЕНО

“25” серпня 2026 року

Завідувач кафедри


(підпис)

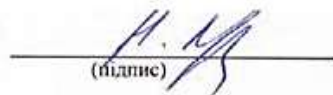
Людмила ДАЦЕНКО

Протокол № 1 від “25” серпня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 5 від “26” серпня 2026 року

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

Наталія КОРОГОДА
(ім'я та прізвище)

“26” серпня 2026 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – засвоєння теоретичних положень геопросторового аналізу та моделювання і оволодіння практичними навичками інструментів просторового аналізу для вирішення завдань управління, наприклад, земельними ресурсами, зокрема у складі просторово-територіального планування; здатність виконувати дослідження напрямів реалізації комплексу інструментів геопросторового аналізу, який дає можливість візуалізувати геопросторову інформацію та створити моніторингову основу для ведення сталого земельного розвитку, поліпшення використання, наприклад, земель об'єднаних територіальних громад.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни.

1. Знання базових теоретичних положень та практичних результатів, безпосередньо пов'язаних з програмою курсу.
2. Знання теоретичних основ дисциплін геодезичного та землепорядного спрямування.
3. Вміння аналізувати та використовувати на практиці навички роботи у програмному середовищі геоінформаційної системи та навичками роботи з базами даних.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Курс навчальної дисципліни розраховано на вивчення основних теоретичних відомостей з геопросторового аналізу та моделювання студентами напряму геодезії та землеустрою; надається види та задачі геопросторового аналізу, характеристики географічної інформації, типи атрибутивної інформації, розглядаються стандарти в галузі використання геопросторових даних, програмні засоби забезпечення введення, збереження, редагування даних в геоінформаційних системах, функції геопросторового аналізу; вирішення завдань на основі побудованої цифрової моделі рельєфу; типи картографічних накладок та операції з ними.

Дисципліна складається з двох змістових модулів.

Перший присвячено ознайомленню з основними поняттями геопросторового аналізу та моделювання. Викладаються основні відомості про просторові об'єкти, просторовий аналіз та його види, картометричні визначення, характеристика геопросторової інформації.

Другий модуль розкриває особливості проведення геопросторового аналізу та особливостей геопросторового моделювання, а також присвячено ознайомленню зі стандартами в галузі використання геопросторових даних, ГІС-платформ та підсистемам геопросторового аналізу.

4. Завдання (навчальні цілі) полягає у формуванні у студентів цілісної системи знань щодо наукового сприйняття процесу геопросторового моделювання та аналізу. У результаті вивчення дисципліни студенти повинні *засвоїти* основні задачі просторового аналізу, види геоінформаційного аналізу, *навчитися* виконувати геопросторовий аналіз, зокрема, у моніторингу земельних ресурсів, а саме:

- 1) ознайомити студентів із сутністю та теоретичними основами геопросторового аналізу та моделювання;
- 2) навчити правильно застосовувати стандарти в використанні геопросторових даних;

- 3) виробити навички вирішення завдань на основі побудови цифрової моделі рельєфу;
- 4) сформувані вміння застосовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу.

Дисципліна забезпечує набуття студентами таких компетентностей та відповідно програмних результатів (див. таблицю співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання):

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК03. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК07. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК09. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

ФК06. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

ФК09. Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.

ФК-12. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація*; 4. автономність та відповідальність*)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
	Знати			
1.1	Предмет курсу. Визначення, задачі геопросторового аналізу та моделювання.	лекція,	виконання практичних робіт, виконання самостійної роботи, модульна контрольна робота, залік	5%
1.2	Поняття моделі. Класифікації моделей. Задачі моделювання просторових об'єктів.	лекція		5%
1.3	Характеристики географічної інформації	лекція		5%
1.4	Типи атрибутивної інформації, кількісні показники, операції одержання атрибутів.	лекція		5%
1.5	Стандарти в галузі використання геопросторових даних.	лекція		5%

1.6	Програмні засоби, ГІС-платформи, підсистеми геоінформаційного аналізу.	лекція		5%
	Вміти			
2.1	Вирішувати завдання на основі побудови цифрової моделі рельєфу. Оцінювати точність ЦМР.	практичне заняття	<i>виконання практичних робіт, виконання самостійної роботи, модульна контрольна робота, залік</i>	40%
2.2	Виконувати операції з атрибутами та аналізувати їх.			
2.3	Виконувати картографічні накладання полігонів, просторові інтерполяції.			
2.4	Проводити дослідження, оцінку точності геопросторового аналізу.			
	Комунікація			
3.1	Вироблення у студентів практичних навиків: - проведення дослідження зі створення геопросторових моделей та аналізу просторової інформації; - використовувати державні та міжнародні стандарти у фаховій роботі.	лекція, практичне заняття, самостійна робота, дискусія	<i>виконання практичних робіт, залік</i>	10%
	Автономність та відповідальність:			
4.1	Демонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні рішення, надані рекомендації, що впливатимуть на покращення виконання фахових завдань.	самостійна робота, презентація результатів	<i>оцінювання презентації/ доповіді</i>	20%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	4.1
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	4.1
Програмні результати навчання (назва)												
ПРН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.	+	+	+	+	+	+						
ПРН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.							+	+	+	+	+	
ПРН06. Співпрацювати із замовниками та виконавцями робіт та послуг, готувати тендерні пропозиції в сфері геодезії та землеустрою, укладати відповідні договори.									+	+		+

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання практичних, самостійних, модульних контрольних робіт та заліку.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні наступна:

результати навчання – **1.1-1.6 (знання)** – 30% (5 % за кожен)

результати навчання – **2.1-2.4 (вміння)** - 40%;

результати навчання – **3 (комунікація)** - до 10%;

результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 20%

7.2. Організація оцінювання

Семестрове оцінювання: кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні виконання практичних робіт, контрольних робіт та самостійної роботи:

1. Модульна контрольна робота 1: РН 1.1–1.4, 2.1, 2.2 – 10 балів.

2. Модульна контрольна робота 2: РН 1.5–1.6, 2.3 – 10 балів.

3. Практичні роботи: РН 1.4 – 3.1 – 30 балів.

4. Самостійна робота: РН 1.1 – 1.6 – 10 балів.

Організація оцінювання: Робота на практичних заняттях оцінюється по виконанню, відповідно до графіка проведення практичних занять. Контрольні роботи проводяться у тестовій формі.

Умови допуску до заліку: рекомендований мінімум для допуску до заліку – 40 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 40 балів (рекомендований мінімум) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до заліку є написання рефератів за питаннями пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

Підсумкове оцінювання: у формі заліку проводиться в письмовому форматі. Максимальна кількість балів під час заліку – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24 (60% максимальної кількості балів, відведених на залік).

Оцінювання за формами контролю:

Форма оцінювання	ЗМ1		ЗМ2	
	Min балів	Max балів	Min балів	Max балів
Модульна контрольна робота	5	10	5	10
Контроль практичних робіт	10	15	10	15
Контроль самостійної роботи	5	5	5	5
Сума	20	30	20	30

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістовий модуль1	Змістовий модуль2	залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	20	20	20	60
Максимум	30	30	40	100

Загалом, формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (друга редакція)», введеного в дію наказом № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

7.3. Шкала відповідності

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

7.4. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Виконання всіх навчальних і контрольних завдань здійснюється з дотриманням Хартії академічної доброчесності та чинних положень Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Під час реалізації освітнього компонента дотримуються принципи академічної доброчесності, зокрема принцип нетерпимості (нульової толерантності) до будь-яких проявів її порушення, відповідно до Закону України «Про академічну доброчесність» та внутрішніх актів Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Запозичення, використання даних, ідей, текстів, зображень, цифрових матеріалів та інших результатів мають бути належно атрибутовані. Порушення академічної доброчесності розглядаються відповідно до університетських процедур.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися лише у випадках і межах, визначених завданням та чинним Положенням про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Здобувач освіти несе відповідальність за достовірність, коректність, оригінальність і академічну доброчесність поданого результату та, якщо це передбачено завданням або політикою Університету, зазначає факт, інструмент і мету використання ШІ. Використання ШІ під час індивідуальних контрольних заходів дозволяється лише за прямим дозволом викладача. Використання генеративного штучного інтелекту не допускається під час контрольних заходів (проміжний та підсумковий контроль).

Визнання результатів неформальної та/або інформальної освіти. Результати навчання, здобуті в неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути подані до визнання у встановленому Університетом порядку за умови їх відповідності результатам навчання цієї дисципліни та наявності підтвердних матеріалів.

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва теми*	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1. Просторові об'єкти та моделювання.				
1	Вступ. Тема 1. Основні поняття та визначення. Значення та відмінності: територія, простір, геопростір. Особливості властивостей землі, як природного ресурсу. Геопросторовий аналіз – як основний тип аналізу місцевості або географічної області. Основні поняття та визначення в геопросторовому моделюванні.	2		
2	Тема 2. Природа та суспільство як об'єкт моделювання.	2	2	5
3	Тема 3. Географічна інформація та її характеристики.	2	2	5
4	Тема 4. Просторове моделювання. Поняття моделі. Класифікації моделей. Задачі моделювання просторових об'єктів.	2		5
5	Тема 5. Способи формування просторових даних. Векторні та растрові моделі.	2	2	5
6	Тема 6. Топологічні моделі в ГІС. Оверлейні структури.	2	2	5
7	Тема 7. Цифрові моделі рельєфу. Завдання , що вирішуються на основі ЦМР.	2	2	5
8	* Аналіз досліджень й публікацій з просторового моделювання			10
9	Модульна контрольна робота 1			
Модуль 2. Геоінформаційний аналіз.				
10	Тема 8. Загальні положення геопросторового аналізу. Алгоритм проведення геопросторового аналізу. Інтелектуальна обробка й аналіз інформації в ГІС.	2		5
11	Тема 9. Геопросторовий аналіз територій. Просторові об'єкти. Геопросторовий аналіз. Види просторового аналізу. Основні задачі геопросторового аналізу.	2	2	5
12	Тема 10. Ієрархія даних про земельний фонд.	2		10
13	Тема 11. Геопросторовий аналіз у моніторингу земельних ресурсів. Типи атрибутивної інформації. Кількісні показники. Операції отримання атрибутів.	2	2	10
14	Тема 12. Дискретні та безперервні явища/події, об'єкти узагальнені за площею. Об'єкти високого рівня. Програмні засоби для забезпечення введення, збереження, редагування даних в геоінформаційних системах. Стандарти в галузі використання геопросторових даних.	2		12

16	<i>* Схеми здійснення геопросторового аналізу використання земель об'єднаних територіальних громад</i>			
17	<i>Модульна контрольна робота 2</i>			
	ВСЬОГО¹	24	14	82

* теми, винесені на самостійне вивчення

Загальний обсяг 120 год.², в тому числі:

Лекцій – **24 год.**

Практичні заняття - **14 год.**

Самостійна робота - **82 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА



Основна

1. Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія / В.І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, І.В. Віршило, В.К. Демидов. – Ніжин: НДУ ім. Гоголя, 2016. 510 с.
2. Картографічне моделювання: навчальний посібник / Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко, А.М. Молочко / За ред. А.П. Заловського. – Вінниця: Ант екс-У ЛТД, 1999. – 320 с.
3. Полякова Н.О., Бойко О.Л. Геопросторовий аналіз розвитку території громади / Сучасні технології землеустрою, кадастру та управління земельними ресурсами: Збірник матеріалів XI Міжнародної науково-практичної конференції. 26-27 березня 2026 р., Київ, Україна. - К.: Державний університет «Київський авіаційний інститут», 2026. – С.93-94. URL: gis.nau.edu.ua/conf/land2026
4. Полякова Н.О., Шабельникова Д.О., Доброгорська В.С. ГІС-аналіз використання земель об'єднаних територіальних громад за регіонами / Сучасні технології землеустрою, кадастру та управління земельними ресурсами: Збірник матеріалів VIII Міжнародної науковопрактичної конференції. 16-17 березня 2023 р., Київ, Україна. – К.: НАУ, 2023. – С. 78-80.
5. Територіально-просторове планування землекористування: навч. посібник. За заг. ред. професора А.М. Третяка. Третяк А.М., Третяк В.М., Прядка Т.М., Третяк Н.А. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 168 с.

Додаткова

6. L. Datsenko, M.Dubnytska, O. Mikhno, N. Polyakova, M. Sytnyk, S. Titova **Analyzing Slope Steepness for Sustainable Agricultural Land Management in the Vinnytsia Urban Territorial Community Using GIS / Fifth EAGE Workshop on Assessment of Landslide Hazards and impact on communities** 15-18 September, 2025, Ukraine
<https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.2025520002> **SCOPUS**
DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2025520002>
7. L. Plichko, N. Polyakova, V. Zatserkovnyi International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023» October 2-4, 2023 Lviv, Ukraine **DOI:** <https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.2023510094> **SCOPUS**
8. Liudmyla Datsenko, Svitlana Titova, Marharyta Dubnytska, Oleksander Honcharenko, Nataliya Polyakova **Enhancing Sustainable Rural Development in Ukraine through Land Consolidation / Acta Scientiarum Polonorum. Formatio Circumiectus** 25 (1) 2026, S. 71-87. **SCOPUS**
DOI: <https://doi.org/10.15576/ASP.FC/217886>
9. S. Sakhniuk, V.Zatserkovnyi, N. Polyakova L. Martyniuk, T. Shovkoplias Monitoring of green areas using remote sensing technologies / International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022» October 3-5, 2022 Lviv, Ukraine S. 92-96 **DOI:** <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022590075> **SCOPUS**
10. V. Semeniaka, V.Zatserkovnyi, N. Polyakova, L. Martyniuk Remote sensing of the earth and GIS technology in monitoring surface water pollution using the example of the kremenchug reservoir / International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2022» October 3-5, 2022 Lviv, Ukraine S. 67-71 **DOI** <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022590069> **SCOPUS**
11. Методичні рекомендації щодо діяльності органів місцевого самоврядування у сфері НІГД / Програма USAID з аграрного та сільського розвитку (АГРО). – К., 2023. С.274.
12. Полякова Н.О. Застосування принципу асоціативності в проектуванні картографічних умовних позначень Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. Збірник наукових праць. Вип. 32 – Х.: Альфа-ППК, 2020. – С. 45-60.
13. Полякова Н.О. Застосування принципу естетичності в проектуванні картографічних умовних позначень / Всеукраїнська науково-практична конференція «Картографічне моделювання та географічні інформаційні системи» 3-5 жовтня 2019 р., Львів: збірник матеріалів / відпов. ред. Сосса. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – С. 62-65
14. Полякова Н.О. Метрика динаміки об'єктів анімаційних карт / Картографія та вища школа: сучасний стан та стратегія розвитку: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 180 річчю кафедри геодезії та картографії. – К.: Альфа-ППК, 2018. – С. 45-48.
15. Полякова Н.О. Метричні характеристики сучасних картографічних зображень / Географія в Київ. нац. ун-ті ім.Т.Шевченка: 85 років – досягнення та перспективи (GTSNU). К.: Прінт-Сурвіс, 2018. – С. 314-316.

16. Полякова Н.О. Метричність та зображувальні засоби динамічних картографічних зображень / Часопис картографії: Зб. наук. праць. – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. – Вип. 19. – С. 22-36.
17. Полякова Н.О. Проектування баз даних для ГІС національної безпеки авіаційного транспорту / Застосування космічних та геоінформаційних систем в інтересах національної безпеки та оборони: збірник матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної конференції (Київ 30 жовтня 2025 року). – Київ: Національний університет оборони України, 2025. С. 73. URL: <https://gis.nau.edu.ua/conf/land2026>
18. Полякова Н.О. Узагальнюючий досвід проектування систем умовних позначень на основі принципів картосеміотики Часопис картографії: Зб. наук. праць. – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2016. – Вип. 15. Ч. 2 – С. 35-44.
19. Полякова Н.О., Калінін А.І. Розроблення інформаційного ресурсу «Природно-заповідний фонд Хмельницької області» / Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Картографія та вища школа: роль у сучасному світі», присвячена 75-й річниці від дня народження професора Віктора Олексійовича Шевченка, м. Київ, 23-24 квітня 2024 р.; Гол. ред. колеги С.П. Запотоцький. Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. – С. 115-119.
20. Третьак А.М. Науково-практичне забезпечення землевпорядної діяльності: навч. пос. А.М. Третьак, В.М. Третьак, Т.М. Прядка, Н.А. Третьак, А.О. Вольська, Р.А. Третьак [за заг.ред. А.М. Третьака]. Б іла Церква: «ТОВ «Білоцерківдруку», 2022. – 124 с.

Законодавчо-правова

21. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 13.04.2020 р. № 554 – IX.
22. Постанова Кабінету міністрів України «Про утворення Ради з національної інфраструктури геопросторових даних» від 9.09.2020 № 812.
23. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних» від 26.05.2021 р. № 532.
24. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження технічних вимог до геопросторових даних, метаданих і геоінформаційних сервісів національної інфраструктури геопросторових даних» від 10.11.2021 р. №347.

Інтернет-ресурси

25. Рудوماха А.В. Геоінформаційний аналіз використання земель об'єднаних територіальних громад / Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Геодезія. URL: http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/5_2019/part_2/34.pdf
26. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру. URL: <http://land.gov.ua>.
27. Про першочергові заходи з розвитку місцевого самоврядування в Україні на 2017 рік : Указ Президента України від 07. 12. 2016 р. № 545/216 / Офіційний портал Верховної Ради України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/545/2016>.
28. Петраковська О.С. Методологія управління системою землекористування великих міст : автореф. дис. ... докт. техн. наук : 05.24.04. URL: <http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CC8QFjACahUKEwiv383NqYTHAhVIVRQKHV5u>.
29. Мамонов К.А., Нестеренко С.Г., Вяткін К.І. ГІС-забезпечення у раціональному використанні земельних ресурсів міської забудови. Науковий вісник будівництва. Харківський національний університет будівництва та архітектури. Харків. 2016. Том 86 № 4. С. 323.
30. Мамонов К.А. Застосування ВЕБ геоінформаційних систем для розподілу та використання земель. Комунальне господарство міст. Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова. Серія «Технічні науки та архітектура». Харків. 2016. Вип. 132. 144 с.
31. Шипулін В.Д. Основи ГІС-аналізу : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014. 336 с. 7. Radzinskaya Y.B. A study and comparative analysis factors formation of investment attractiveness of land in cities. Millennium science: proceedings of XV International scientific conference. Morrisville, Lulu Press, 2018. P. 26–31.

32. Радзінська Ю.Б., Нестеренко С.Г. Аналіз методів оцінки інвестиційної привабливості земель з урахуванням їх регіональних особливостей. Управління земельними ресурсами в умовах децентралізації влади : збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Херсон, 6–7 березня 2018 року. ДВНЗ «ХДАУ», 2018. С. 49–50.