

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ ТА КАДАСТРУ**

СИЛАБУС

вибіркового освітнього компонента

КАРТОГРАФІЧНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня освіти
(назва освітнього рівня)

спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма Геодезія та землеустрій
(назва освітньо-професійної, освітньо-наукової/освітньо-творчої програм)



Силабус освітнього компонента «Картографічний метод дослідження» циклу вибіркових дисциплін професійної підготовки фахівців другого (магістерського) рівня освіти, галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій, освітньо-професійної програми – Геодезія та землеустрій.

Розробник: Король П.П., доцент кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру, кандидат географічних наук, доцент

Погоджено

Гарант

освітньо-професійної програми:

Володимир ВОЛОШИН

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри:

Анна УЛЬ



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій Освітня програма: Геодезія та землеустрій, другий (магістерський) рівень освіти	Нормативна
120 год. 4 кредити		Рік навчання – 1
		Семестр – 2
		Лекції – 10 год.
		Практичні – 14 год.
ІНДЗ: немає		Самостійна робота – 88 год.
		Консультації – 8 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання		українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Король Павло Пилипович
Науковий ступінь	кандидат географічних наук
Вчене звання	доцент
Посада	доцент кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру
Профайл	https://wiki.eenu.edu.ua/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE_%D0%9F%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87
Телефон	+380507396693
e-mail	pavking74@gmail.com
Консультації	очні консультації: 2 академічні години кожний четвер 13.25-14.45, аудиторія К-207

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Анотація курсу

Дисципліна «**Картографічний метод дослідження**» є складовим елементом багатогранного блоку професійної підготовки майбутніх фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 19 – Архітектура та будівництво спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій освітньо-професійної програми "Геодезія та землеустрій".

Одним із найважливіших завдань сучасної картографії є розробка сучасних методів використання карт в господарській практиці та наукових дослідженнях. Картографічний метод дослідження є одним із сучасних наукових методів, що пов'язаний із використанням карт як достовірних джерел інформації про відображені на карті об'єкти для опису, аналізу та пізнання картографованих



явищ, здобуття нових знань і характеристик, вивчення їх просторових взаємозв'язків та прогнозування їх розвитку. Суть картографічного методу полягає у включенні до процесу дослідження дійсності проміжної ланки – географічної карти як моделі досліджуваних явищ. При цьому карта виступає як засіб дослідження і як його предмет у вигляді моделі, що замінює собою реальні явища, безпосереднє вивчення яких ускладнене.

Пререквізити

Дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння дисципліни **«Картографічний метод дослідження»**: "Картографія", "Тематична картографія", "Цифрова картографія", "Математичні методи і моделі в геодезії та землеустрої", "Топографія", "Геоінформаційні системи", Фотограмметрія та дистанційне зондування тощо.

Постреквізити

Дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення дисципліни **«Картографічний метод дослідження»**: "Картографічне моделювання", "WEB-картографування" "Топографо-геодезичне і картографічне забезпечення землеустрою", "Новітні технології геодезії, фотограмметрії та землеустрою", "Геодезичний моніторинг інженерних споруд", "Геодезичні референцні системи", "Геопросторові бази даних та кадастрові системи", "Просторова організація територій".

Мета і завдання освітньої компоненти

Метою освітньої компоненти **«Картографічний метод дослідження»** є підготовка науковця, який володів би необхідними знаннями і навичками проведення наукових досліджень із застосуванням карт, знаннями способів, методів і прийомів аналізу картографічного зображення з метою аналізу і оцінки розміщення, стану, взаємозв'язків, а також прогнозування динаміки природних і суспільних об'єктів, явищ та процесів.

Основними завданнями освітньої компоненти **«Картографічний метод дослідження»** є теоретичне опанування і практичне застосування наукових методів і прийомів, пов'язаних з використанням карт як найповніших джерел інформації про відображені на карті об'єкти для опису, аналізу та пізнання картографованих явищ для здобуття нових знань і характеристик, вивчення їх просторових взаємозв'язків та прогнозу їх розвитку, впровадження досягнень науково-технічного прогресу у практичну діяльність землепорядника.

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми здобувачі освіти повинні **знати**:

- сутність та методологічні засади картографічного методу дослідження;
- класичні та сучасні геоінформаційні прийоми аналізу, оцінки та перетворення картографічного зображення;
- теоретичні та практичні аспекти використання карт для системного аналізу та географічного прогнозування;



- можливості використання картографічного методу дослідження при аналізі земельно-кадастрової інформації.

ВМІТИ:

- усвідомлено використовувати при виконанні землевпорядних досліджень описові, графічні, графоаналітичні (картометричні та морфометричні) методи, а також методи математико-картографічного моделювання та математичного аналізу картографічного зображення;
- володіти навиками аналізу окремих тематичних карт або серій карт;
- здійснювати геопросторовий аналіз картографічного зображення, використовуючи прикладні програмні продукти, що використовуються у професійній діяльності землевпорядника.

Результати навчання (компетентності)

До закінчення навчання здобувачі освіти набудуть таких компетентностей:

інтегральна компетентність:

- здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

загальні компетентності:

- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК-1);
- здатність розробляти проекти та управляти ними (ЗК-3);
- здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК-4).

спеціальні (фахові) компетентності:

- здатність планувати і виконувати теоретичні та прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою (СК-01);
- здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань (СК-02);
- здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою (СК-03);
- 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 (СК-04);
- здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою (СК-05);
- здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів (СК-06);



- здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності (СК-08);
- здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою (СК-09).

Очікувані результати навчання:

- мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій. (РН-01);
- створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою (РН-05);
- співпрацювати із замовниками та виконавцями робіт та послуг, готувати тендерні пропозиції в сфері геодезії та землеустрою, укладати відповідні договори (РН-06);
- обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях (РН-07);
- 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 проектів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними (РН-08);
- розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землепорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень (РН-09);
- виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів (РН-11);
- зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері геодезії та землеустрою до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (РН-12);
- критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми (РН-14).



Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Всього	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота	Консультації	Форма контролю */ Бали
Змістовий модуль 1. Класичні прийоми аналізу картографічного зображення						
Тема 1. Поняття про картографічний метод дослідження. Карта як засіб пізнання дійсності та джерело інформації.	10	2	-	8	-	ДС/4
Тема 2. Аналіз і оцінка якості географічних карт і атласів.	12	-	2	10	-	ІРС/4
Тема 3. Описи за картами. Графічні прийоми. Графоаналітичні прийоми. Картометрія.	14	2	2	10	-	ІРС/4
Тема 4. Графоаналітичні прийоми. Морфометрія. Статистичний аналіз картографічного зображення.	18	2	2	12	2	ІРС/4
Тема 5. Прийоми математичного аналізу, і моделювання. Прийоми теорії інформації.	16	-	2	12	2	ІРС/4
Модульна контрольна робота №1						КР/30
Разом за модулем 1	70	6	8	52	4	50
Змістовий модуль 2. Геоінформаційні прийоми аналізу картографічного зображення						
Тема 6. Основні поняття геопросторового аналізу. Геопросторове моделювання.	16	2	2	12	-	ІРС/6
Тема 7. Прийоми геоінформаційного аналізу картографічного зображення.	18	2	2	12	2	ІРС/6
Тема 8. Автоматизовані методи аналізу та використання карт земельних ресурсів.	16	-	2	12	2	ІРС/8
Модульна контрольна робота №2						КР/30
Разом за модулем 2	50	4	6	36	4	50
Всього годин / Балів	120	10	14	88	8	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач/кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання/індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР/КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

1. Поняття про картографічний метод дослідження
2. Карта як геоінформаційне джерело
3. Основні способи аналізу під час картографічного методу дослідження
4. Спільне використання й обробка карт під час картографічного методу дослідження
5. Точність і вірогідність кількісних визначень за картами



6. Вивчення закономірностей розміщення явищ за картами
7. Вивчення взаємозв'язків і залежностей явищ за картами
8. Вивчення за картами динаміки явищ
9. Використання карт з метою прогнозу
10. Місце та роль картографічного методу дослідження під час вивчення земельних ресурсів області
11. Загальні принципи картографування земельних ресурсів області
12. Геоінформаційний підхід до інвентаризації, аналізу, оцінки, прогнозування, управління і картографування земельних ресурсів на базі географічних інформаційних систем (ГІС)
13. Аналіз та оцінка географічних карт і атласів при картографуванні земельних ресурсів
14. Аналіз математичної основи карт
15. Аналіз повноти змісту карти. Оцінка обсягу інформації.
16. Аналіз відповідності карти дійсності
17. Аналіз геометричної точності карт
18. Аналіз сучасності карт
19. Оцінка якості оформлення карти
20. Аналіз наукової та ідеологічної цінності карт
21. Методика аналізу й оцінки карт
22. Аналіз і оцінка атласів

Методи та форми навчання

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь.

Наочні методи: мультимедійні презентації з картографічного методу досліджень, використання пакетів прикладних програм аналізу картографічного зображення і моделювання та прогнозування об'єктів землеустрою тощо.

Практичні методи: використання методів аналізу картографічного зображення для моделювання і прогнозування об'єктів землеустрою.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, модульний контроль у вигляді письмових контрольних робіт, залік.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо студента

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не запізнюватися та не займатися сторонніми справами на них;



- чітко і вчасно виконувати навчальні завдання та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон та інші гаджети під час навчальних занять, а також проміжного і підсумкового контролю знань;
- приймати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, підсумковий контроль та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в on-line формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- не допускати списування під час проведення контрольних заходів (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв);
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати і не розповсюджувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Самостійно вивчати матеріал пропущеного заняття; за умов невиконання завдань практичного курсу відпрацювати їх під керівництвом викладача та захистити у час, що передбачений графіком консультацій викладача.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються з понижуючим коефіцієнтом (до -50%). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за дві модульні контрольні роботи, що проводяться у письмовій формі (максимум – 60 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 40 балів).

До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу, у тому числі самостійно та виконали практичні роботи. Модульний контроль проводиться у вигляді контрольних робіт, завдання яких обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Завдання кожної модульної контрольної роботи складається з питань, за кожну повну правильну відповідь на них студент максимум отримує 10 балів.

Рейтинг студента з навчальної роботи визначається відповідно до "Положення про організацію контролю та оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти..." у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки.



Якщо у підсумку виконання всіх видів навчальної роботи з даної дисципліни студент набирає понад 60 балів, то така оцінка може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни. У іншому випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає залік. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Залікова оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами письмових відповідей на три запитання з орієнтовного переліку питань до заліку.

На залік виносяться основні питання, типові та комплексні задачі, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язування практичних задач.

До заліку не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше, ніж 20 балів за аудиторну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

Орієнтовний перелік питань до заліку

1. Предмет курсу "Картографічний метод дослідження".
2. Класифікація прийомів аналізу картографічного зображення.
3. Графічні прийоми аналізу картографічного зображення.
4. Графоаналітичні прийоми аналізу картографічного зображення.
5. Прийоми математико-картографічного моделювання.
6. Графічне додавання та віднімання поверхонь.
7. Картометричні прийоми аналізу картографічного зображення.
8. Морфометричні прийоми аналізу картографічного зображення.
9. Методика вимірювання довжин прямих та звивистих ліній за картами.
10. Методика вимірювання площ за географічними картами.
11. Методика вимірювання об'ємів за географічними картами.
12. Методика вимірювання кутів і напрямків за географічними картами.
13. Морфометричні показники форми географічних об'єктів.
14. Морфометричні показники звивистості ліній та контурів.
15. Морфометричні характеристики щільності об'єктів та явищ.
16. Морфометричні показники розчленування.
17. Прийоми математичного аналізу картографічного зображення.
18. Апроксимація поверхонь за допомогою алгебраїчних багаточленів.
19. Прийоми математичної статистики. Статистичні поверхні.
20. Оцінка форми і міцності зв'язку між явищами.
21. Поле кореляції та лінія регресії.
22. Методика обчислення коефіцієнта кореляції.
23. Методика обчислення кореляційного відношення.
24. Методика обчислення рангового коефіцієнта кореляції.
25. Методика обчислення тетрагоричного показника зв'язку.
26. Факторний аналіз вихідних картографічних даних.
27. Дисперсійний аналіз вихідних картографічних даних.
28. Компонентний аналіз вихідних картографічних даних.
29. Перетворення картографічного зображення. Типи перетворень.
30. Регулярні, нерегулярні та цензові оператори перетворень.



- 31.Перетворення метрики об'єкта картографування.
- 32.Перетворення метрики простору або анаморфози.
- 33.Перетворення структури картографічного зображення.
- 34.Оборотність картографічних перетворень.
- 35.Розкладання картографічного зображення на складові.
- 36.Графічне згладжування поверхонь за паралельними профілями.
- 37.Розкладання за характерними лініями.
- 38.Опосередкування та перерахунок поверхонь за профілями.
- 39.Розкладання на складові за допомогою апроксимацій.
- 40.Розкладання на складові за допомогою регресійного аналізу.
- 41.Обчислення очікуваних значень.
- 42.Вивчення карт різної тематики аналітичними методами.
- 43.Відповідність картографічного зображення як форма прояву зв'язку.
- 44.Виділення районів різної міри відповідності.
- 45.Карти взаємозв'язків. Карты ізокорелят.
- 46.Карты відхилень від регресії. Карты ентропії контурів.
- 47.Вивчення різночасових карт.
- 48.Використання серії карт для прогнозування.
- 49.Прогноз в часі і в просторі.
- 50.Картографічні екстраполяції.
- 51.Види географічних прогнозів. Точність та достовірність прогнозів.
- 52.Попередні прогнозні карти. Карты ймовірних прогнозів.
- 53.Надійність досліджень за картами.
- 54.Основні напрямки використання карт.
- 55.Застосування прийомів теорії інформації для картографічного аналізу.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Навчальна дисципліна оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах за усі види навчальної діяльності	Оцінка
90-100	зараховано
82-89	
75-81	
67-74	
60-66	
1-59	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основна

1. *Асланкашвили А.Ф.* Метакартографія. Основные проблемы. / А.Ф. Асланикашвили. – Тбилиси: Мнецереба, 1974. – 125 с.
2. *Берлянт А.М.* Использование карт в науках о Земле / А. М. Берлянт // Итоги науки и техники. Картография. – 1986. – Т.12. – 176 с.



3. *Берлянт А.М.* Картографический метод исследования / А. М. Берлянт. – М.: Изд. МГУ, 1978. – 257 с.
4. *Берлянт А.М.* Картографический метод исследования природных явлений / А. М. Берлянт. – М.: Изд. МГУ, 1971. – 64 с.
5. *Берлянт А.М.* Образ пространства: карта и информация / А. М. Берлянт. – М.: Изд. МГУ, 1986. – 240 с.
6. *Бузіна І.М.* Земельно-кадастрове картографування: Використання карт земельних ресурсів: конспект лекцій / І.М. Бузіна, Ю.О. Литвиненко; Харк. нац. аграр. ун-т. – Х., 2016. – 132 с.
7. *Зейлер М.* Моделирование нашего мира: Руководство ESRI по проектированию базы геоданных / М. Зейлер; пер. с англ. – М.: СП ООО Дата+, 2004. – 254 с.
8. *Іщук О. О.* Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: Навчальний посібник / О. О. Іщук, М. М. Коржнєв, О. Е. Кошляков; за ред. акад. Д. М. Гродзинського. – К. : Вид.-поліграфічний центр "Київський університет", 2003. – 200 с.
9. *Козаченко Т.І.* Картографічне моделювання: Монографія / Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко, А.М. Молочко. – Вінниця: Антекс У ЛТД, 1999.
10. *Литвиненко Ю.О.* Земельно-кадастрове картографування: Теоретичні основи картографування земельних ресурсів: конспект лекцій / Ю. О. Литвиненко, І. М. Бузіна. – Х., 2011. – 71с.
11. *Литвиненко Ю.О.* Аналіз і оцінка географічних карт та атласів: Лекція / Ю.О. Литвиненко, І.М. Козлова. – Х., ХНАУ, 2009. – 51 с.
12. *Митчелл Э.* Руководство по ГИС Анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи / Энди Митчелл; пер. с англ. – К., ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. – 198 с.
13. *Рибалко С.В.* Автоматизація картографування земельних ресурсів: Лекція / С.В. Рибалко. – Х., 1998. – 39 с.
14. *Тихоненко Д.Г.* Картографія ґрунтів: Навчальний посібник / кол. авт.; за ред. Д.Г. Тихоненка. – Х., 2001. – 321 с.
15. *Тітова С.В.* Географічні карти та картографічний метод дослідження: У 2-х т. – Т.2 – Картографічний метод дослідження / С. В. Тітова, Т. В. Дудун // упоряд. С. В. Тітова. – К., 2017. – 150 с.

Додаткова

1. *Кіт М.Г.* Детальне картографування ґрунтового покриву: необхідність, проблеми, методика / М. Г. Кіт, Я. О. Оленчук // Землеустрій і кадастр. – К., 2007. – № 3. – С. 31-45.
2. *Литвиненко Ю. О.* Сільськогосподарські карти агроформувань / Ю. О. Литвиненко, І. М. Бузіна. – Х.: ХНАУ, 2010. – 65 с.
3. *Шипулін В.Д.* Основні принципи геоінформаційних систем: Навчальний посібник / В. Д. Шипулін. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 326 с.

Інтернет-джерела

1. <http://www.csiss.org/classics/content/8/>
2. http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/27996.



3. <http://www.sli.unimelb.edu.au/gisweb/>.
4. <http://www.ncgia.ucsb.edu/>.
5. <http://www.wikiprogress.org/index.php/Event:U>
6. http://gps-club.ru/gps_news/detail.php?ID=46682.
7. <http://www.esri.com/industries/planning/business/visualization.html>.
8. <http://aamgroup.com/publications/scanning-the-horizons/>
9. http://www.photogrammetry.ethz.ch/tarasp_workshop/papers/takase.
10. http://www.sociolog.net/virt_NPokrovsky.
11. <http://chernobyl.in.ua/3d-model-chaes.html>.
12. <http://www.masters.donntu.edu.ua/2003/fvti/anoprienko/library/lib4>.
13. <http://www.udel.edu/johnmack/frec480/cholera/cholera2.html>.
14. <http://www4.ncsu.edu/~jssmith4/NR595Portfolio/thiessen.html>.
15. <http://www.vliz.be/vmdcdata/marbound/methodology.php>.
16. <http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary/term/>.
17. http://www.powershow.com/view/c48a8ZjZmO/SP_A_TIAL_P_A_TTERN
18. <http://ebookbrowse.com/lec-15-spatial-pattern-analyses-pdf-d145272617>.
19. <http://www.csiro.au/files/files/piph>.
20. <http://www.powershow.com/view/c48a8->
21. www.esri.com/news/arcuser/0610/nospin.html.
22. <http://www.esri.com/news/arcnews/spring01/articles/tornado-alley.html>.
23. <http://www.esri.com/news/arcnews/summer09/articles/one-hundred-ways.html>.
24. <http://www.esri.com/news/arcnews/spring06/articles/domestic-consequence.html>.
25. <http://www.esri.com/news/arcnews/spring04/articles/brussels-international.html>
26. <http://www.esri.com/news/arcnews/fall07/articles/los-angeles-california.html>
27. <http://www.esri.com/news/arcuser/1207/peoria.html>.
28. <http://www.esri.com/news/arcuser/0611/mapping-the-market-to-create-healthy-banks.html>.
29. <http://www.esri.com/news/arcnews/summer10/articles/virtual-city.html>
30. <http://www.whatifinc.biz/>.
31. <http://www.whatifinc.biz/documentation.php>.
32. <http://www.whatifinc.biz/publications.php>.
33. <http://www.esri.com/news/arcnews/summer03/articles/land-use-impacts.html>.
34. <http://www.esri.com/news/arcnews/fall02/articles/formulating-sustainable.html>
35. <http://www.esri.com/news/arcnews/spring02/articles/farmland.html>.
36. http://www.esri.com/industries/planning/business/support_systems.htm
37. <http://www.esri.com/news/arcwatch/0907/feature>.
38. <http://www.esri.com/news/arcnews/fall07/articles/gis-the-geographic-approach.html>.