Міністерство освіти і науки України

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет Будівельний

Кафедра: Вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Код та назва спеціальності: G18 Геодезія та землеустрій

Назва освітньої програми: Геодезія, землеустрій та кадастр

Рівень освіти: магістр

Форма навчання: денна та заочна

Семестр: 1

Кількість кредитів ЄКТС: 3

Форма підсумкового контролю: □ залік

Розробник програми: Угненко Євгенія Борисівна, д-р. техн. наук, професор кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою

Харків, 2025

2 ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Обов'язкова / Вибіркова: обов'язкова
Курс: 1 / Семестр: 1

3 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

Угненко Євгенія Борисівна
Контактна інформація (e-mail: ugnenko@kart.edu.ua, моб. тел. 067-571-35-65, кабінет 300)
Час консультацій онлайн у Zoom, понеділок, 15:00-16:00
Форми зв'язку (Zoom, Moodle тощо)

4 МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Мета освітньої компоненти – формування у здобувачів освіти системного наукового світогляду, розуміння епістемологічних засад земнознавства, методології системного, просторово-часового та ноосферного аналізу природних процесів. Освітня компонента визначає концептуальні засади, еволюцію та дослідницький інструментарій сучасної системи наук про Землю.

Завдання освітньої компоненти:

– систематизація та розширення знань щодо дослідження особливостей формування та функціонування сучасної системи наук про Землю;

– формування знань щодо просторово-часового та ноосферного аналізу природних процесів.

5 КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК03. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Здатність до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій.

ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності:

СК01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

СК03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при 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. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

СК05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою. Знання наукових понять, теорій і

методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних, фотограмметричних приладів, навігаційних систем та їх устаткування. Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення та правил експлуатації геодезичного, фотограмметричного, навігаційного устаткування та обладнання.

СК06. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

СК07. Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою.

СК08. Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

СК09. Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.

Програмні результати навчання (РН) :

РН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.

РН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

РН13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

6 ПЕРЕДУМОВИ (ПРЕРЕКВІЗИТИ)

Перелік дисциплін чи курсів, необхідних для засвоєння: наявність освіти за першим (бакалаврським рівнем) або вищої освіти за другим рівнем з іншої спеціальності. Знання з землевпорядного вишукування та земельного кадастру .

7 ПІСЛЯУМОВИ (ПОСТРЕКВІЗИТИ)

Дисципліни, для яких знання з цієї дисципліни є базовими: протиерозійна організація територій та формування агроландшафтів.

8 ВІДПОВІДНІСТЬ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ГЛОБАЛЬНИМ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ

Відповідно до резолюції ООН №70/1 та Указу Президента України №722/2019, освітня компонента сприяє досягненню таких Цілей сталого розвитку:

SDG 1: Подолання бідності (No Poverty) — ефективне управління земельними ресурсами сприяє економічному розвитку сільських та міських громад, створює умови для зайнятості населення та поліпшення життєвих умов. Точні геодезичні та кадастрові дані використовуються для реалізації державних і регіональних програм соціальної допомоги через об'єктивний облік землі й майна.

SDG 2: Подолання голоду та сталий розвиток сільського господарства (Zero Hunger) — забезпечення точного землевпорядкування допомагає раціонально використовувати сільськогосподарські землі та підвищувати їхню продуктивність. Функціонування кадастрових систем сприяє продовольчій безпеці через планування, моніторинг та ефективне впорядкування аграрних територій.

SDG 10: Скорочення нерівності (Reduced Inequalities) — використання відкритих кадастрових даних сприяє справедливому та прозорому розподілу землі, гарантуванню рівного доступу до ресурсів і зменшенню соціально-економічних конфліктів у земельних відносинах.

SDG 11: Сталий розвиток міст і населених пунктів (Sustainable Cities and Communities) — геодезичне, містобудівне та землевпорядне забезпечення сприяє створенню стійкої інфраструктури міст і сіл, включно з безпечним плануванням житлових, промислових і рекреаційних зон. Освіта у цій сфері дозволяє ефективно інтегрувати новітні геоінформаційні технології в управління територіями громад.

SDG 12: Раціональні моделі споживання і виробництва (Responsible Consumption and Production) — здобувачі опановують методики оптимального використання земельних і природних ресурсів, що запобігає їхньому надмірному видобутку, забрудненню та виснаженню. Розробка проєктів землеустрою здійснюється з обов'язковим дотриманням екологічних та технологічних обмежень.

SDG 13: Боротьба зі зміною клімату та її наслідками (Climate Action) — освітня програма підпорядкована підготовці фахівців, здатних оцінювати вплив кліматичних змін на землекористування та розробляти адаптивні ґрунтозахисні стратегії. Здійснюється моніторинг ерозійних процесів, змін водного балансу та стану природного середовища.

SDG 15: Збереження екосистем суші (Life on Land) — підготовка спеціалістів забезпечує охорону земель, запобігання деградації ґрунтового покриву та відновлення порушених екосистем. Геодезичні дослідження й проєкти землеустрою є основою для формування мережі природоохоронних територій, екологічних коридорів та консервації деградованих земель.

SDG 17: Зміцнення партнерств (Partnerships for the Goals) — освітня компонента забезпечує підготовку фахівців, здатних брати участь у міждисциплінарних та міжнародних проєктах із моніторингу й охорони земель.

Як зміст, методи навчання, завдання та результати підтримують цілі сталого розвитку.

Використання глобальних геоінформаційних систем (GIS) сприяє обміну даними та знаннями на міжнародному рівні.

Освітня програма «Геодезія, землеустрій та кадастр» є фундаментальною для досягнення Цілей сталого розвитку. Вона забезпечує раціональне використання природних ресурсів, охорону екосистем і підвищення якості життя населення через інтеграцію сучасних технологій і наукових підходів

9 ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Тема 1: Наукові засади та історія формування наук про Землю

Лекція 1: Об’єкт, предмет та структура наук про Землю.

- об'єкт дослідження: географічна (планетарна) оболонка Землі, складові структурні елементи (літосфера, атмосфера, гідросфера, біосфера) та взаємозв'язки між ними;
- предмет дослідження: закономірності просторово-часової організації речовини, енергії та інформації в геосистемах, процеси взаємодії природи та суспільства;
- технологічно прикладний блок: геодезія, землеустрій, картографія, фотограмметрія, ГІС-технології.

Лекція 2: Еволюція наукових парадигм

- етап накопичення та опису (до XIX ст..): домінування емпіричного підходу, експедиційних досліджень та картографування територій;
- диференціація наук (XIX - середина XX ст.): Розпад єдиного землезнавства на окремі вузькоспеціалізовані дисципліни(кліматологія, ґрунтознавство, землеустрій);
- інтеграція та системний підхід (друга половина XX- XXI ст.): формування екологічного мислення та концепції сталого розвитку.

Тема 2 Методологічний апарат досліджень

Лекція 3: Рівні методології в науках про Землю

- філософський рівень: закони діалектики (взаємозв'язок явищ, перехід кількісних змін у якісні в розвитку Землі);
- загальний рівень: системний підхід (розгляд землі як мегасистеми) синергетика (самоорганізація в геосистемах);

Лекція 4: Класифікація методів дослідження

- загальнонаукові методи: теоретичні (аналіз, синтез, індукція, дедукція, класифікація);
- емпіричні: спостереження, експеримент, вимірювання (геодезичні);
- специфічні (конкретнонаукові) методи:
  - картографічний метод: створення та аналіз карт як моделі дійсності;
  - аерокосмічний метод (дистанційне зондування Землі): моніторинг за допомогою супутників, фотограмметрія;
  - геохімічний та геофізичний методи: вивчення внутрішнього складу і фізичних полів Землі;
  - математико-статистичний метод: математичне моделювання геопроцесів, обробка масивів даних.

Тема 3. Сучасні концепції та теоретичні проблеми

Лекція 5: Концепція геосистем та ландшафтна теорія

- поняття геосистеми: цілісне утворення, що складається зі взаємопов'язаних компонентів природи(гірські породи, повітря, вода, ґрунти, біота), які перебувають у постійному колообігу речовини та енергії;
- ієрархія геосистем: планетарний(географічна оболонка), регіональний(ландшафти та земельні ресурси), локальний.

Лекція 6: Глобальні проблеми людства в контексті наук про Землю

- кліматичні зміни: моделювання парникового ефекту, танення льодовиків, прогнозування екстремальних синоптичних явищ;
- антропогенна трансформація: деградація ґрунтового покриву, дефіцит питної води, виснаження мінерально-сировинних ресурсів;
- моніторинг природних ресурсів та навколишнього середовища: використання сучасних ГІС технологій,, аерокосмічних досліджень, створення геодезичних мереж.

Лекція 7. Сучасні технологічні методи дослідження

- дистанційне зондування землі: отримання даних із застосуванням супутників та БПЛА в різних діапазонах спектру;
- геоінформаційні системи(ГІС): прилади збору, аналізу та візуалізації просторових даних(ArcGIS, QGIS);
- математичне моделювання та прогнозування стану природних ресурсів та навколишнього середовища.

10 ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Перелік тем

1. Методи аерокосмічних зйомок;
2. Визначення масштабів аерофотознімку;
3. Розрахунок параметрів топографічної аерофотозйомки;
4. Геометричні параметри планової топографічної аерофотозйомки;
5. Функції та галузь застосування ГІС у світі сучасних інформаційних технологій;
6. Метод формалізації просторово-розподіленої інформації в ГІС;
7. Функціонування баз даних та керування даними в ГІС.

11 ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Перелік тем не передбачено навчальним планом

12 САМОСТІЙНА РОБОТА

Види завдань:

Опрацювання теоретичного матеріалу

Підготовка до практичних робіт

Підготовка до підсумкового контролю

13 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН (ДЕННА / ЗАОЧНА ФОРМА)

№	Тема	Лекції, год	Практичні, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Всього, год
Тема 1 Наукові засади та історія формування наук про Землю	Об’єкт, предмет та структура наук про Землю	4	1		5	10
	Еволюція наукових парадигм	4	2		6	12
Тема 2 Методологічний апарат досліджень	Рівні методології в науках про Землю	4	2		6	12
	Класифікація методів дослідження	4	2		6	12
Тема 3 Сучасні концепції та теоретичні проблеми	Концепція геосистем та ландшафтна теорія	4	2		6	12
	Глобальні проблеми людства в контексті наук про Землю	4	2		6	12
	Сучасні технологічні методи дослідження	6	4		10	20
		30	15		45	90
Залік						

14 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Види (реферат, розрахунково-графічна робота, курсова робота, курсовий проєкт, кейс, есе, тощо)

Тематика: не передбачена навчальним планом

15 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни використовуються методи, що забезпечують студентоцентрований підхід та активне залучення здобувачів до вирішення професійних задач:

1. **Кейс-метод (Case study):**

- *Суть:* Аналіз реальних ситуацій із практики землеустрою (наприклад, розв'язання земельних спорів при встановленні меж або проектування в умовах обмеженого ресурсу).
- *Застосування:* Студенти аналізують надані вихідні дані конкретного об’єкта, виявляють можливі ризики та пропонують варіанти проектних рішень.

2. **Групова робота (Командна співпраця):**

- *Суть:* Імітація роботи проектної групи або відділу землевпорядної організації.

- *Застосування:* Розподіл ролей при виконанні польових вишукувань (виконавець вимірювань, реєстратор даних, спеціаліст із камеральної обробки), що дозволяє відпрацювати взаємодію в колективі.

3. **Мозковий штурм (Brainstorming):**

- *Суть:* Колективне генерування ідей для вирішення складної інженерної чи екологічної проблеми.
- *Застосування:* Пошук оптимальних варіантів трансформації угідь або методів боротьби з ерозією ґрунтів під час обговорення результатів вишукувань (у контексті SDG 15).

4. **Інформаційно-комп'ютерні методи (IT-навчання):**

- *Суть:* Використання спеціалізованого ПЗ для автоматизації процесів.
- *Застосування:* Робота з **ГІС та базами даних**, використання програм для обробки даних з **GPS-приладів** та електронних тахеометрів, що є базовою частиною фахової підготовки кафедри ВПГЗ.

5. **Проблемна лекція:**

- *Суть:* Виклад матеріалу через постановку суперечливих або складних професійних питань.
- *Застосування:* Обговорення змін у нормативно-законодавчій базі, що впливають на процедури затвердження проектної документації.

16 ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль: до 60 балів

Модульний контроль: до 40 балів

Підсумковий контроль (залік/іспит): залік до 100 балів.

17 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	**Відмінно** – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	**Дуже добре** – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	**Задовільно** - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	**Незадовільно** – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Практичні заняття – оцінюються за ступенем залученості здобувача вищої освіти на заняттях, його активності та участі у дискусіях. Максимальна сума, яку може набрати здобувач вищої освіти – 45 балів.

За складову *"Відвідування занять"* бали не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% занять у модулі з неповажних причин. За відвідування кожного заняття

нараховується по 1 балу. Максимальна сума становить 15 балів.

Навчальний матеріал пропущених занять здобувач вищої освіти повинен опанувати самостійно. Якщо заняття пропущені без поважних причин, здобувач вищої освіти повинен відповісти на контрольні запитання з матеріалу кожного такого заняття.

Модульний контроль – комп'ютерне тестування наприкінці семестру, яке містить завдання по всьому вивченому за модуль матеріалу. Максимальна сума становить 40 балів.

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися *додаткові бали* за участь здобувача вищої освіти у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на конкурси, участь в олімпіадах тощо.

Кількість додаткових балів визначається на розсуд викладача, але у сумі не більш 60 балів за поточний контроль разом з переліченими складовими модульної оцінки. Обґрунтованість нарахування здобувачу вищої освіти додаткових балів розглядається на засіданні кафедри та оформлюється відповідним протоколом.

Отримана таким чином сума балів поточного контролю доводиться до відома здобувачів вищої освіти перед проведенням модульного контролю. Відповідна оцінка поточного контролю проставляється у заліково-екзаменаційну відомість.

Максимальна кількість балів пісумкового контролю складає 40 балів. Дана освітня компонента є одномодульною. Тому оцінка семестрового іспиту визначається, як оцінка модуля І семестру.

Організація виставлення залікової оцінки та умови її покращення наведені у Положенні про контроль та оцінювання якості знань здобувачів вищої освіти.
(http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf)

18 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ТА ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика освітньої компоненти ґрунтується на принципах чесності, прозорості та взаємоповаги, що закріплені у внутрішніх положеннях УкрДУЗТ та відомостях про самооцінювання освітньої програми.

1. Визначення плагіату та його наслідків

- **Визначення:** Академічним плагіатом вважається оприлюднення (частково або повністю) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (проекту), а також відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства.
- **Специфіка дисципліни:** У межах курсу плагіатом також вважається копіювання розрахунково-графічних схем, використання чужих результатів польових вишукувань або готових проектів організації території фермерських господарств попередніх років.
- **Наслідки:** У разі виявлення плагіату робота відхиляється без права на високий бал, а студент зобов'язаний виконати нове індивідуальне завдання з іншими вихідними даними. Систематичні порушення передаються на розгляд комісії з етики факультету.

2. Правила цитування

- Усі використані нормативно-правові акти (Земельну кодекс, закони, ДБН), методичні вказівки та наукові джерела повинні бути оформлені відповідно до чинного стандарту (ДСТУ 8302:2015).
- При використанні картографічних матеріалів або статистичних даних із публічних кадастрових карт обов'язковим є посилання на джерело даних.

3. Етика використання AI-інструментів

- **Дозволено:** Використання ШІ для пошуку ідей, структурування пояснювальної записки, допомоги у написанні скриптів для автоматизації в ГІС-середовищі.
- **Заборонено:** Повна генерація тексту курсової роботи або автоматичний розрахунок балансу гумусу без перевірки та особистого обґрунтування.
- **Умова:** Якщо при підготовці завдання використовувався ШІ, здобувач має зазначити це у вступі до роботи, описавши роль інструменту. Відповідальність за точність даних несе студент.

4. Процедура оскарження оцінок

- Здобувач має право оскаржити результати модульного або підсумкового контролю, якщо він не згоден з виставленим балом.
- **Процедура:**
    1. Звернення до викладача протягом 2-х робочих днів після оголошення оцінки.
    2. У разі недосягнення згоди — заява на ім'я завідувача кафедри ВПГЗ (д.т.н., проф. Угненко Є.Б.) для створення апеляційної комісії.

5. Правила поведінки на заняттях

- **Відвідування:** Присутність на практичних заняттях є обов'язковою, оскільки вони передбачають групову роботу та опанування геодезичного обладнання.
- **Дедлайни:** Роботи, подані після терміну без поважних причин, оцінюються із понижувальним коефіцієнтом (до -20% від максимального балу).
- **Дистанційне навчання:** Під час занять на Порталі дистанційного навчання УкрДУЗТ обов'язковим є дотримання мережевого етикету та ідентифікація користувача.

Дбайливе ставлення: Під час польових вишукувань студенти несуть відповідальність за збереження дороговартісного обладнання (GPS-приймачів, тахеометрів).

19 ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Предмет, об'єкт, мета та ключові завдання освітньої компоненти «Теорія та методологія наук про Землю».
2. Структура геонаук: критерії диференціації та інтеграції (геологія, географія, геофізика, геохімія, метеорологія, гідрологія).
3. Поняття про географічну, геологічну та екологічну форми руху матерії.
4. Географічна оболонка та геосфери планети як об'єкти системного дослідження.
5. Еволюція уявлень про Землю: від емпіричного «землеопису» до сучасної фундаментальної системи наук.
6. Концепція сталого розвитку в контексті сучасної методології наук про Землю.
7. Суть понять «наукова теорія», «методологія», «метод», «методика» у дослідженні геосистем.
8. Основні наукові парадигми в історії наук про Землю (еволюціонізм, конструктивізм, хронологічний підхід).
9. Загальнонаукові підходи в геонауках: системний, синергетичний, історичний та екологічний.
10. Просторово-часова організація геосистем та закони її формування.
11. Теорія антропогенезу та концепція ноосфери.
12. Методологічні засади географічного та геологічного прогнозування.
13. Класифікація методів досліджень у науках про Землю (загальнофілософські,загальнонаукові).
14. Традиційні методи геонаук: порівняльно-географічний, картографічний.
15. Статистичні, математичні та фізико-хімічні методи аналізу природного середовища.
16. Сучасні методи: дистанційне зондування Землі та аерокосмічний моніторинг.
17. Геоінформаційні системи (ГІС - технології) та метод цифрового моделювання геосистем.
18. Екологічний моніторинг та методологія оцінки впливу на навколишнє середовище(ОВНС),
19. Принципи та критерії природного, геологічного та фізико-географічного районування.
20. Методологія дослідження ландшафтного та біологічного різноманіття.
21. Геоекологічні проблеми України та світу на глобальному, регіональному та локальному рівнях.
22. Специфіка організації науково-дослідної роботи в галузі наук про Землю.

20 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література:

1. Карпінський Ю. О., Лященко А. А. Загальна концепція створення інфраструктури геопросторових даних в Україні. Київ : НДІГК, 2020. 250 с.
2. Кучер О. В., Волошин У. В. Супутникові методи та глобальні навігаційні системи в геодезії : навч. посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2023. 312 с.
3. Літнарович Р. М. Методологія наукових досліджень у геодезії та землевпорядкуванні : курс лекцій. Рівне : МЕГУ, 2018. 148 с.
4. Тревого І. С., Савчук С. Г. Геодезичні мережі та супутникові технології вимірювань : підручник. Львів : Ліга-Прес, 2022. 456 с.
5. Влах М., Котик Л. Теорія і методологія географічної науки : навч. посібник для самостійної роботи студентів. Ч. 2. — Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. — 138 с.
6. Сакуш Ю. Г. Історія і методологія географічної науки. — Київ: Знання, 2021. — 148 с.
7. Топчієв О. Г. Предметна область географії та її сучасні методологічні трансформації // Український географічний журнал. — 2016. — № 1. — С. 64–69.
8. Кун Т. Структура наукових революцій. — К.: Port-Royal, 2001. — 228 с.
9. Бліхар В. С., Цимбалюк М. М. та ін. Філософія : підручник. — Вид. 2-ге. — Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. — 440 с.

Допоміжна література

1. Заєць А. С. Філософія та методологія науки : навч. посібник. Київ : ВЦ "Академія", 2021. 224 с.
2. Марченко О. М. Фігура Землі та квазигеоїд на території України : монографія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 188 с.
3. Яценко В. С., Бондар С. В. Трансформація координатних систем та сучасні референцні рамки вимірів : монографія. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. 204 с.
4. *Vaníček P., Krakiwsky E. J.* Geodesy: The Concepts. 2nd rev. ed. Amsterdam : Elsevier, 2015. 714 p.

21 МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Мультимедійне обладнання, доступ до мережі Internet. Прилади – електронні тахеометри , нівеліри, електронні рулетки , станції GPS.

Програмне забезпечення – MS Windows, TOPOCAD.

Володіння навичками роботи на платформах MOODLE, ZOOME.

22 ВІДОМОСТІ ПРО РОЗРОБНИКІВ

Угненко Євгенія Борисівна, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри ВПГЗ, моб. тел. 095-713-56-46, e-mail: ugnenko@kart.edu.ua

23 ВНЕСЕННЯ ЗМІН (ДАТА, СУТЬ, ПІДПИС)

Протокол засідання кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою протокол №1, від 01.09.2025р.