

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра геодезії, картографії та землеустрою



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУЧАСНІ ДИСТАНЦІЙНІ МЕТОДИ ТА
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДОСЛІДЖЕННІ
ТЕРИТОРІЇ

для студентів

Галузь знань **G «Інженерія, виробництво та будівництво»**

Спеціальність **G18 «Геодезія та землеустрій»**

Освітній рівень - **Магістр**

Освітня програма - **Землеустрій та кадастр**

Вид дисципліни – **вибіркова (ВБ.1.04)**

Блок дисциплін - **Вибірковий блок 1 «ГІС у землеустрої та кадастрі»**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **Курач Тамара Миколаївна**, 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: **Курач Тамара Миколаївна**, кандидат географічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії та землеустрою, доцент.

ЗАТВЕРДЖЕНО

“25” серпня 2026 року

Завідувач кафедри


(підпис)

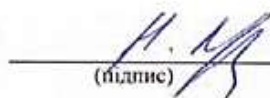
Людмила ДАЦЕНКО

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** – сформувати практичні навички використання матеріалів дистанційного зондування та ГІС-технології з метою вирішення проблемно-орієнтованих задач дослідження територій дослідницькими методами.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

- 1) знати основи дистанційного зондування Землі: фізичні властивості електромагнітних хвиль, оптичні властивості природних об'єктів, апаратне забезпечення ДЗЗ;
- 2) знати теорію і практику цифрового оброблення знімків;
- 3) вміти шукати й інтерпретувати космічні знімки;
- 4) мати навички роботи у сучасних ГІС програмах та програмах обробки матеріалів ДЗЗ.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Дисципліна складається з двох змістових модулів. У першому змістовому модулі подається розуміння загальнонаукових та конкретно наукових методів та методик дослідження. Детально розглянуто методи і методики ГІС та ДЗЗ. Розкрито концепцію та зміст класифікатора тематичних задач, що вирішуються за допомогою матеріалів ДЗЗ.

Другий модуль розкриває методи конкретних наук та технологій (ГІС та ДЗЗ), на прикладі аналізу космознімків із застосуванням інтернет-джерел у відкритому доступі, таких як Giovanni, Land Cover, QGIS, SNAP ін. Вміщує також створення різних індексних зображень, аналіз радіолокаційних знімків, створення анімаційних послідовностей, розрахунків регресії за растровими зображеннями.

4. Завдання вивчення дисципліни.

1. Знати теоретичні основи класифікації загальних та конкретно наукових методів дослідження.
2. Знати можливості та вміти застосовувати методи та прийоми оброблення матеріалів ДЗЗ.
3. Знати та вміти застосовувати методи оброблення та аналізу сучасних ГІС-пакетів.
4. Вміти застосовувати методи ДЗЗ та ГІС для вирішення дослідницьких проблемно-орієнтованих задач дослідження територій.

Опанування знань спрямоване на формування інтегральної, загальних та фахових компетенцій та зазначених програмних результатів за освітньо-науковою програмою «Землеустрій та кадастр» забезпечує набуття студентами таких компетентностей та відповідно програмних результатів:

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

ЗК07. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК09. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

ФК02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

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

ФК08. Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

ФК10. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої та фахової передвищої освіти.

ФК11. Здатність планувати, організовувати та здійснювати наукові дослідження у сфері геодезії та землеустрою із дотриманням вимог академічної доброчесності.

ФК12. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

ФК14.1. Здатність збирати, критично оцінювати, формувати, оновлювати, оприлюднювати і використовувати інфраструктуру геопросторових даних територіальних громад.

ФК15.1. Здатність розробляти комплексні плани просторового розвитку (планувальну документацію) з використанням нових підходів та інструментів

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			
1.1	Знати теоретичні основи загальних та конкретно наукових методів дослідження	лекція	Тест, написання рефератів та їх представлення	15
1.2	Знати можливості та особливості методів та прийомів оброблення матеріалів ДЗЗ	лекція	бліц опитування, виконання презентації	15
1.3	Знати методи оброблення та аналізу сучасних ГІС-пакетів	лекція	бліц опитування,	15
2.1	Вміти застосовувати методи та методики оброблення даних ДЗЗ	практична робота	Модульна контрольна робота	5
2.2	Вміти застосовувати методи та методики аналізу ГІС	практична робота	дискусія	20
2.3	Вміти застосовувати складні методи аналізу та оцінки даних	практична робота	дискусія	20
3.1	комунікація: вміти працювати в команді, представляти результати дослідження, доводити власну думку	самостійна робота, презентація результатів	дискусія	5
4.1	автономність та відповідальність: вміти критично оцінювати отримані результати, дотримуватися академічної доброчесності	аналітична доповідь, дискусія	Модульна контрольна робота дискусія, іспит	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
Програмні результати навчання (назва)								
ПРН18.1. Володіти сучасними методами і технологіями збору, формування, систематизації і аналізу геопросторових даних територіальних громад.	+	+	+	+	+	+		
ПРН20.1. Розробляти і керувати ГІС проектами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними для вирішення задач землеустрою та кадастру.						+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів - рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання практичних, самостійних робіт та іспиту.

- **семестрове оцінювання**: питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні наступна:

Результати навчання – 1.1 – 1.3 (знання) – до 15% за кожен (45%)

Результати навчання – 2.1-2.3 (вміння) – від 5% до 20 % за кожен (45%)

Результати навчання – 3.1 (комунікація) – 5%

Результати навчання – 4.1 (автономність та відповідальність) – 5%

7.2. Організація оцінювання.

У курсі передбачено 2 змістові частини. Заняття проводяться у формі лекцій та практичних занять. Завершується дисципліна іспитом.

Семестрове оцінювання: кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні виконання практичної роботи та виконанні тематичних контрольних робіт (тести).

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

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

Підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться в письмовому форматі. Максимальна кількість балів під час іспиту – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 20 (60% максимальної кількості балів, відведених на іспит).

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2	
	<i>Min. – 20 балів</i>	<i>Max. – 30 балів</i>	<i>Min. – 20 балів</i>	<i>Max. – 30 балів</i>
Практична робота	„2” x 3 = 9	„5” x 3 = 15	„2” x 3 = 9	„5” x 3 = 15
Модульна контрольна робота	„7” x 1 = 7	„10” x 1 = 10	„7” x 1 = 7	„10” x 1 = 10
Самостійна робота	„4” x 1 = 4	„5” x 1 = 5	„4” x 1 = 4	„5” x 1 = 5
„2” – мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент				

Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 40 балів* для одержання іспиту обов'язковим є *перездача модульних робіт*.

	Змістовий модуль1	Змістовий модуль2	іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	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), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

7.3.Шкала відповідності

За національною шкалою	За 100 – бальною шкалою
Відмінно / Excellent	90 – 100
Добре / Good	75– 89
Задовільно / Satisfactory	60 – 74
Незадовільно / Fail	1 – 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 ІІІ. Використання ІІІ 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.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
Змістовий модуль 1				
1	Тема 1. Вступ. Дослідницькі методи та методики.	2		
2	Тема 2. Загальні аналітичні операції та методи просторово-часового моделювання	2	4	2
	Тема 3. Методи ДЗЗ	2	2	20
3	Тема 4. Класифікатор тематичних задач, що вирішуються за допомогою матеріалів ДЗЗ	2	2	20
5	* Інтерпретація комбінації каналів для Landsat 5, 7, 8			
6	* Інтерпретація комбінації каналів для Sentinel 2, Sentinel 1			
7	Модульна контрольна робота 1			
Змістовий модуль 2				
8	Тема 6. Аналіз кліматичних даних за платформою NASA – Giovanni	2	2	4
9	Тема 7. Матеріали ДЗЗ про наземний покрив Land cover	2	2	8
10	Тема 8-9. Візуалізація знімків на цифровій моделі рельєфу	4	4	8
11	* Ресурси для комерційного використання			
12	Модульна контрольна робота 2			
13	Тема 10. Анімаційні послідовності космознімків.	2	2	10
	Тема 11. Оброблення радіолокаційних зображень.	2	2	10
14	*Стан та перспективи розвитку дистанційних методів дослідження Землі			
15	Модульна контрольна робота 3			
16	ВСЬОГО	20	18	82

* – теми для самостійного вивчення

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **20 год.**

Практичні заняття – **18 год.**

Самостійна робота – **82 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування. Під ред. Лялька В.І., 2006.
2. Білоус В.В., Боднар С.П., Курач Т.М., Молочко А.М., Патищенко Г.О., Підлісецька І.О. Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: навчальний посібник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 367 с.
3. Бурштинська Х.В. Аерокосмічні знімальні системи: навч. пос., Львів, 2010. – 292 с.
4. Космічні та геоінформаційні системи: навч. посіб. / О.О.Железняк, В.І.Зацерковний, В.С.Кислюк, О.Є.Ніколаєнко. – Ніжин: НДУ ім.. М.Гоголя, 2016. – 374 с.
5. Кохан С.С., Востоков А.Б., Леонтьєв О.О. Дистанційне зондування Землі. 2010. – 300 с.
6. Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи: Підручник / - К.: Вища шк., 2009. – 511 с.
7. Курач Т.М. Цифрове оброблення та дешифрування знімків: конспект лекцій https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/12/kurach-t_czo_konspekt-lekczij.pdf
8. Курач Т.М., Підлісецька І.О. Методичні вказівки до виконання робіт із курсу «Основи дистанційного зондування Землі» - К., ЛГТ, 2019. – 34 с.
9. Курач Т.М., Вовк Ю.В. (Дідик Ю.) Аналіз стану агроландшафтів за матеріалами безпілотного знімання. Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів Випуск 2 №1 (2022) С. 4-12. URL: http://constructgeo.knu.ua/num_2_1.html
10. Коренець О.В., Курач Т.М., Литвиненко Н.І., Підлісецька І.О. Деградація земних покривів Харківської області внаслідок воєнних дій. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Вісник військово-спеціальні науки. № 4(56) (2023). С. 50-56. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2023.56>
11. Курач Т.М., Підлісецька І.О., Скубенко В.В. Моніторинг стану сільськогосподарських культур за знімками landsat V Міжнародна науково-практична конференція “КАРТОГРАФІЯ ТА ВИЩА ШКОЛА: ІНТЕГРАЦІЯ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ” Київ, 23–24 вересня 2021 року. С. 34-37 Електронне видання https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/11/materialy_konferenczii_2021.pdf 3/1
12. Kurach T., Matviienko O. Features of creating an interactive mapping web application for the analysis of space images. “Baltic Surveying”, ISSN 2255 – 999X (online), 2023 https://lbtufb.lbtu.lv/Raksti/Journal_Baltic_Surveying/2023/Journal_Baltic_Surveying_Vol_18_2023-12-17.pdf
13. Kurach T., Lytvynenko, N.; Pidlisetska, I.; Korenets, O. Degradation of land cover in the deoccupied territories of Ukraine стаття Challenges to National Defence in Contemporary Geopolitical Situation Том 1 No 1 (2024): CNDCGS'2024 DOI: 10.3849/cndcgs.2024.367 ISSN: 25388959 2-s2.0-85209539317 URL: <https://journals.unob.cz/index.php/CNDCGS/article/view/2138>
14. O.V. Kysil, T. M. Kurach, V. I. Ostroukh, I. O. Pidlisetska Materials of Remote Sensing of the Earth in Solution of Environmental Problems of Deforestation of the Ukrainian Carpathians European Association of Geoscientists & Engineers, 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov 2022, Volume 2022, p.1 – 5 DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580120>
15. Манойлов В.П., Омельчук В.В., Опанюк В.В. Дистанційне зондування Землі із Космосу: науково-технічні основи формування й обробки видової інформації: Монографія. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 384 с.
16. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування: навч. посіб. / С. О. Довгий, В. І. Лялько, С. М. Бабійчук, Т. Л. Кучма, О. В. Томченко, Л. Я. Юрків. — К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. — 316 с.
17. <https://sky.rogue.space/>
18. Google Earth Pro

19. <https://qgis.org/uk/site/>
20. <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

Додаткова:

1. Global Forest Watch. URL: <https://www.globalforestwatch.org/map>.
2. Бурштинська Х.В. Аерокосмічні знімальні системи: Навч. посіб. – Львів. 2010. – 292 с.
3. Красовський Г.Я., Петросов В.А. Інформаційні технології космічного моніторингу водних екосистем і прогнозу водоспоживання міст. К.: Наук. Думка, 2003. – 223 с.
4. Лісорубний квиток. URL: <https://lk.ukrforest.com/map/general>.
5. Основи створення електронних карт на базі програмного забезпечення Arcgis 10. 1 / Бревус С. М. та ін. Київ : ТОВ «СІТІПРІНТ», 2013. 142 с.
6. Український П. Онлайн-довідник зі спектральних індексів idb: вся інформація зі спектральних індексів в одному місці. 2019. URL: www.50northspatial.org/ua/idb-remote-sensing-indices-database/.
7. «Цвітіння» водойм. 2019. URL: <http://www.vodgosp.kharkov.ua/archives/5550>.
8. Float. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/float.htm>.
9. Класифікація з використанням спектральних діапазонів. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/reclass-by-ranges-of-values.htm>.