

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Географічний факультет  
Кафедра землезнавства та геоморфології



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**НОВІТНІ МЕТОДИ КАРТОГРАФУВАННЯ ҐРУНТІВ І  
СТРУКТУРИ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ**

для здобувачів освітньо-наукового рівня  
Доктор філософії

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	106 Географія
освітній рівень	третій (освітньо-науковий)
освітньо-наукова програма	<u>Географія</u>
спеціалізація	Біогеографія та географія ґрунтів
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Період навчання	2 курс
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Підкова Оксана Миколаївна, кандидат географічних наук, доцент кафедри землезнавства та геоморфології, доцент

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

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ ) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

**КИЇВ – 2020**

Розробник: **Підкова Оксана Миколаївна**, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри землезнавства та геоморфології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри землезнавства та геоморфології

С. Бортник проф. Бортник С. Ю.  
(підпис)

Протокол № 1 від «31» серпня 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією Географічного факультету

Протокол № 5 від «11» вересня 2020 року

Голова науково-методичної комісії

С.П. Запотоцький  
(підпис)

Запотоцький С.П.  
(прізвище та ініціали)

« 11 » вересня 2020 року

## ВСТУП

**1. Мета дисципліни** – формування в аспірантів здатності розв’язувати комплексні задачі та прикладні проблеми у галузі картографування ґрунтів і структури ґрунтового покриву, набуття практичних навичок застосування їх при проведенні ґрунтознавчої зйомки, ґрунтово-картографічних робіт, оволодіння новаторськими підходами до дослідження ґрунтів, ґрунтового покриву і його структури із використанням сучасних інформаційних технологій.

### **2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1) знати основи ґрунтознавства і географії ґрунтів, картографії ґрунтів, структури ґрунтового покриву, загальної картографії; географічні інформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), математичні методи досліджень у ґрунтознавстві, вміти практично їх застосовувати у виробничій і науково-дослідницькій діяльності;

2) вміти встановлювати взаємозв’язки між компонентами ландшафту, аналізувати їх з позиції чинників формування ґрунтів і просторової диференціації ґрунтового покриву, використовувати географічні інформаційні системи і дані дистанційного зондування у ґрунтово-географічних дослідженнях, моделюванні ґрунтових процесів і явищ;

3) володіти навичками польових досліджень ґрунтів, технікою польових ґрунтових знімачів, методикою біогеографічних, ґрунтознавчих і ґрунтово-географічних досліджень, системного і статистичного аналізу, методами ГІС-аналізу, дешифрування матеріалів космічного знімання, самостійністю і творчим підходом до вирішення поставлених завдань.

### **3. Анотація навчальної дисципліни.**

Зміст дисципліни розкриває питання використання географічних інформаційних систем і даних дистанційного зондування Землі при картографуванні ґрунтів і структури ґрунтового покриву. Дисципліна складається з двох змістових модулів. Перший змістовий модуль присвячений розгляду загальних питань організації і функціонування ГІС, основних напрямів використання ГІС у ґрунтознавстві загалом і ґрунтовій картографії зокрема, можливостей і перспектив застосування геоінформаційних систем при картографуванні ґрунтів і структури ґрунтового покриву, детально розглядають картографічні методи ГІС-аналізу і створення ґрунтово-картографічних цифрових матеріалів. У другому змістовому модулі розглянуто використання сучасних дистанційних методів при вивченні ґрунтів і структури ґрунтового покриву, а також застосування даних дистанційного зондування у ґрунтово-картографічних дослідженнях.

Навчальна дисципліна “Новітні методи картографування ґрунтів і структури ґрунтового покриву” є одною зі складових комплексної підготовки здобувачів освітньо-наукового рівня доктор філософії освітньо-наукової програми “Географія”, спеціалізації “Біогеографія та географія ґрунтів”.

**4. Завдання** вивчення дисципліни полягає у набутті навичок застосування ГІС-технологій і даних дистанційного зондування Землі при картографуванні ґрунтів і структури ґрунтового покриву, використанні їх у науково-дослідницькій і викладацькій діяльності, створенні карт ґрунтів і структури ґрунтового покриву різного масштабу і призначення, спеціальних ґрунтових карт і картограм, створенні моделей змін ґрунтів, ґрунтового покриву і його структури у просторово-часових координатах, прогнозування можливих змін ґрунтів і структури ґрунтового покриву в умовах сучасного їх використання і змін клімату, здатності творчо адаптовувати методи ґрунтознавчо-картографічних досліджень до специфіки задач, що вирішуються; вміти збирати, опрацьовувати, критично аналізувати та узагальнювати інформацію про сучасний стан ґрунтів, ґрунтового покриву і його структури із різних джерел, розробляти власний підхід до дослідження ґрунтів із використанням географічних інформаційних систем і даних дистанційного зондування, на їх основі вирішувати комплекс

проблем раціонального використання та охорони ґрунтів і ґрунтового покриву, представляти результати власних досліджень як науковцям, так і практикам географічного, ґрунтознавчого, аграрного тощо спрямування на теренах України і за кордоном.

### 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	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	сучасні теоретичні засади ґрунтознавства і географії ґрунтів, картографії ґрунтів, структури ґрунтового покриву, методика і методологію біогеографічних, ґрунтознавчих і ґрунтово-картографічних досліджень	лекція, самостійна робота	оцінювання виконання завдань практичних робіт, модульна контрольна робота, іспит	до 5 %
1.2	можливості і перспективи використання географічних інформаційних систем у ґрунтовій картографії	лекція, самостійна робота		до 5 %
1.3	картографічні методи ГІС-аналізу і їхнє застосування при створенні ґрунтово-картографічних матеріалів	лекція, практичне заняття, самостійна робота		до 5 %
1.4	особливості дешифрування ґрунтів, ґрунтового покриву і його структури за матеріалами космічного знімання	лекція, практичне заняття		до 5 %
1.5	застосування дистанційних методів і даних дистанційного зондування Землі при картографуванні ґрунтів і структури ґрунтового покриву	лекція, самостійна робота		до 5 %
2.1	формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету і завдання ґрунтово-картографічних робіт із використанням геоінформаційних систем і даних дистанційного зондування	самостійна робота	оцінювання виконання завдань практичних робіт, творчих картографічних робіт, модульна контрольна робота, іспит	до 45 %
2.2	оцінювати необхідні ресурси та час для організації і проведення картографування ґрунтів і структури ґрунтового покриву із використанням сучасних інформаційних технологій	самостійна робота		
2.3	використовувати сучасні теоретичні засади ґрунтознавства і географії ґрунтів, методика і методологію біогеографічних і ґрунтознавчих досліджень при проведенні ґрунтово-картографічних робіт	самостійна робота		

2.4	творчо адаптовувати методи традиційних ґрунтознавчо-географічних досліджень при проведенні картографування ґрунтів і структури ґрунтового покриву за допомогою ГІС і ДЗЗ	самостійна робота		
2.5	збирати, опрацьовувати, критично аналізувати та узагальнювати інформацію про ґрунти, ґрунтовий покрив і його структуру відповідної території із літературних і фондових джерел, на їх основі створювати ґрунтові бази даних за допомогою ГІС	самостійна робота		
2.6	використовувати географічні інформаційні системи і матеріали дистанційного знімання при дослідженні стану і якості ґрунтів і ґрунтового покриву, вирішувати комплекс проблем раціонального використання та охорони ґрунтів і ґрунтового покриву із застосуванням ГІС-технологій	практична робота, самостійна робота		
2.7	використовувати ГІС-технології при моделюванні і аналізі просторових структур ґрунтів, прогнозуванні зміни ґрунтового покриву та його компонентів в просторово-часових координатах	самостійна робота		
2.8	використовувати методологію та методи ДЗЗ та ГІС-технології для побудови різномасштабних та різнотематичних карт ґрунтів і структури ґрунтового покриву, спеціальних ґрунтових карт і картограм	практична робота, самостійна робота		
2.9	будувати систему експериментальних досліджень ґрунтів для практичного підтвердження теоретичних допущень ґрунтової картографії, базуючись на даних геоінформаційних систем і матеріалів дистанційного зондування, та реалізувати її у вигляді технологічного процесу	самостійна робота		
2.10	визначати оцінку якості і стану ґрунтів і ґрунтового покриву, діагностувати зміни основних показників якості і стану ґрунтів і ґрунтового покриву, розробляти прогнози зміни ґрунтових процесів, використовуючи геоінформаційний аналіз даних і дешифруючи матеріали дистанційного зондування	практична робота, самостійна робота		



гідрометеорологічних, фізико-географічних, суспільно-географічних та картографічних досліджень (ПРН 5)																			
Формулювати з нових дослідницьких позицій робочі гіпотези досліджуваної проблеми та загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки (ПРН 8)					+			+										+	
Ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань (ПРН 9)							+	+	+		+	+	+					+	
Проводити моніторинг і аналіз наукових джерел в галузі наук про Землю, інформації відносно досліджуваної проблеми. Будувати причинно-наслідковий (казуальний) ряд із виявленого в геолого-географічних джерелах (ПРН 11)									+			+							
Професійно проводити інтерпретацію геолого-географічних даних на основі сучасного програмного забезпечення (ПРН 12)			+							+	+							+	
Обґрунтовувати необхідність і обсяги експериментальних досліджень; працювати на сучасному обладнанні, обробляти результати експериментів; аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати										+		+	+	+					







**7.2. Організація оцінювання:** практичні роботи оцінюються після їх виконання згідно графіку проведення практичних робіт. Творча картографічна робота у вигляді презентації представляється і захищається в індивідуальному порядку після завершення кожного з двох змістових модулів.

У змістовий модуль 1 входять теми 1-2, завершується написанням першої модульної контрольної роботи, у змістовий модуль 2 – теми 3-4, завершується написанням другої модульної контрольної роботи. Модульні контрольні роботи пишуться в позааудиторний час.

#### **Шкала відповідності**

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59
<b>Зараховано / Passed</b>	60-100
<b>Не зараховано / Fail</b>	0-59

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	практичні заняття	самостійна робота
<b>Змістовий модуль 1. Географічні інформаційні системи як сучасний напрям ґрунтово-картографічних досліджень</b>				
<b>Тема 1: Використання ГІС у ґрунтово-картографічних дослідженнях</b>				
1	Новизна ГІС-технологій. Перспективи застосування ГІС у ґрунтово-картографічних дослідженнях	2	-	10
2	Ґрунти, ґрунтовий покрив і його структура як об'єкти ГІС	2	-	10
3	Дані в ГІС, їх внесення і представлення. Створення ґрунтових баз даних за допомогою ГІС	2	-	12
4	Прикладні можливості ГІС-технологій при картографуванні ґрунтів і структури ґрунтового покриву	2	-	12
<b>Тема 2: Картографічні методи ГІС-аналізу</b>				
5	Методи аналізу ґрунтово-картографічних цифрових матеріалів	2	2	12
<b>Модульна контрольна робота № 1</b>				
<b>Змістовий модуль 2. Використання сучасних дистанційних методів у вивченні ґрунтів і структури ґрунтового покриву</b>				
<b>Тема 3: Дистанційне зондування Землі як важливий метод дослідження ґрунтових ресурсів</b>				
6	Аналіз даних ДЗЗ. Використання GPS. Дистанційне зондування і ґрунтова картографія	2	-	10
7	Геоінформаційний аналіз даних дистанційного зондування. Особливості дешифрування ґрунтів і структури ґрунтового покриву	2	2	10
<b>Тема 4: Використання даних дистанційного зондування у ґрунтово-картографічних дослідженнях</b>				
8	Особливості застосування дистанційних методів при картографуванні ґрунтів і структури ґрунтового покриву	2	-	10
9	Вивчення окремих властивостей ґрунтів за даними дистанційного зондування	2	-	10
<b>Модульна контрольна робота № 2</b>				
	Консультація	2	-	-
	<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **18 год.**

Практичні заняття – **4 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота – **96 год.**

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

### *Основна (базова):*

1. Андрейчук Ю.М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посіб. / Ю.М. Андрейчук, Т.С. Ямелинець. – Львів: Вид-во Простір-М, 2015. – 284 с.
2. Бурачек В.Г. Основи геоінформаційних систем / В.Г. Бурачек, О.О. Железняк, В.І. Зацерковний. – Ніжин: Аспект-Поліграф, 2011. – 512 с.
3. Географічні інформаційні системи: методичні рекомендації / Укл. Д.А. Абрамов. – Миколаїв: Вид. відділ МНАУ, 2017. – 94 с.
4. Геоінформаційні системи і бази даних / В.І. Зацерковний, В.Г. Бурачек, О.О. Железняк, А.О. Терещенко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
5. Морозов В.В. Геоінформаційні системи в агросфері: Навч. посібник / В.В. Морозов, К.С. Лисогоров, Н.М. Шапоринська. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. – 223 с.
6. Папіш І.Я. Практикум з картографії ґрунтів: Навчальний посібник / І.Я. Папіш, Т.С. Ямелинець. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 450 с.
7. Полупан М.І., Величко В.В., Соловей В.Б. Розвиток українського агрономічного ґрунтознавства: генетичні та виробничі аспекти: моногр.; /за ред. М.І. Полупана. Київ: Аграрна наука, 2015. 400 с.
8. Самойленко В.М. Проектування ГІС: Підручник (англ. і укр.) / В.М. Самойленко, Л.М. Даценко, І.О. Діброва. – К.: ДП Прінт і Сервіс, 2015. – 256 с.
9. Світличний О.О. Основи геоінформатики: Навч. посібник / О.О. Світличний, С.В. Плотницький. – Суми: Університетська книга, 2006. – 295 с.
10. Ямелинець Т.С. Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві: Навчальний посібник / Т.С. Ямелинець. – Львів, Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 196 с.

### *Додаткова:*

1. Берлянт А.М. Картография и геоинформатика / А.М. Берлянт. – М.: ВИНТИ, 1991. – 177 с.
2. Вяткин К. В., Залавский Ю. В., Бигун О. Н., Лебедь В. В., Шерстюк А. И., Плиско И. В., Накисько С. Г. Создание национальной карты запасов органического углерода в почвах Украины с использованием цифровых методов почвенного картографирования. Почвоведение и агрохимия. 2018. № 2. С. 5–17
3. Географічні інформаційні системи / За ред. М. Ван Мервіна та С.С. Кохан. – К., 2003. – 208 с.
4. Іщук О.О. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС / О.О. Іщук, М.М. Коржнев, О.Є. Кошляков. За ред. Д.М. Гродзинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2003. – 200 с.
5. Картографія ґрунтів: Навчальний посібник / За ред. Д.Г. Тихоненка. – Харків: ХНАУ, 2001. – 321 с.
6. Мендель В. П. Застосування методів математичної морфології при дослідженні ерозійних процесів за матеріалами аерофотозйомки / В. П. Мендель // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – Львів, 2017. – Вип.85. – С.83-92.
7. Мокін В.Б. Геоінформаційні системи в екології: Електронний навчальний посібник / В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський; Під ред. Є.М. Крижановського. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 192 с.
8. Пітак І.В. Геоінформаційні технології в екології: Навчальний посібник / І.В. Пітак, А.А. Негадайлов, Ю.Г. Масікевич, Л.Д. Пляцук [та ін.]– Чернівці, 2012.– 273 с.
9. Светличный А.А. Географические информационные системы: технология и приложения / Светличный А.А., Андерсон В.Н., Плотницкий С.В. – Одесса: Астропринт, 1997. – 196 с.

10. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: Учебное пособие для вузов / Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. – М.: Академический Проект, 2005. – 352 с.
11. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова / В.М. Фридланд. – М.: Мысль, 1972. – 424 с.
12. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова мира / В.М. Фридланд. – М.: Мысль, 1984. – 235 с.
13. Byndych T. Using Multispectral Satellite Imagery for Parameterisation of Eroded Chernozem. Soil Science Working for a Living: Applications of soil science to present-day problems. Part II. 2017. P. 57-65. [Электронный ресурс]. URL [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-45417-7\\_5](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-45417-7_5)
14. Jónsson J. Ö. G., Davíðsdóttir B., Nikolaidis N. P., Giannakis G. V. (2019). Tools for Sustainable Soil Management: Soil Ecosystem Services, EROI and Economic Analysis. Ecological Economics, 157(C), 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.11.010>
15. Ingram J., Mills J. (2019). Are advisory services “fit for purpose” to support sustainable soil management? An assessment of advice in Europe. Soil Use and Management, 35(1), 21–31. <https://doi.org/10.1111/sum.12452>
16. Helming K., Daedlow K., Hansjürgens B. Koellner T. (2018). Assessment and Governance of Sustainable Soil Management. Sustainability, 10, 4432. <https://doi.org/10.3390/su10124432>
17. К. А. Лукьянчук, I. P. Kovalchuk and O. M. Pidkova. Application of a Remote Sensing in Monitoring of Erosion Processes/ 19 International Conference on Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects, 2020. p. 1-5 (Scopus)
18. QGIS. The Geographic Information System for Everyone. ESRI. New York, 1994.

***Інформаційні ресурси:***

1. <http://campus.esri.com>
2. <http://gisa.org.ua>
3. <http://gis-lab.info>
4. <http://grid.ecoinfo.ru/webint/start.htm>
5. <http://maps.google.com>
6. <http://www.dataplus.ru.support/library>
7. <http://www.earth.google.com/support>
8. <http://www.esri.com>
9. <http://www.esri.com/industries/cadastre/index.html>
10. <http://www.fig.net>
11. <http://www.geology.com.ua/publications/geoinformatics>
12. <http://www.grid.unep.ch>
13. <http://www.mappingo.com>
14. <http://www.spatial.maine.edu>