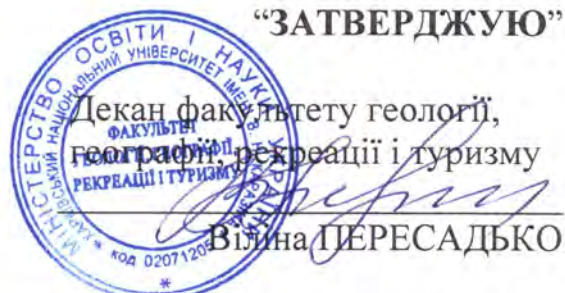


Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії



“ 29 ” серпня 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

## ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ КАРТОГРАФІЇ

рівень вищої освіти третій (аспірантський)

галузь знань 10 Природничі  
(шифр і назва)

спеціальність 103 Науки про Землю  
(шифр і назва)

освітня програма «Науки про Землю»  
(шифр і назва)

спеціалізація -  
(шифр і назва)

вид дисципліни за вибором  
(обов'язкова/за вибором)

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2024/ 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

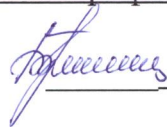
“26” серпня 2024 року, протокол № 8

Розробники програми: професор кафедри фізичної географії та картографії, д. геогр. наук ПЕРЕСАДЬКО Віліна Анатоліївна

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол № 1 від “26” серпня 2024 року

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

 Анатолій БАЙНАЗАРОВ

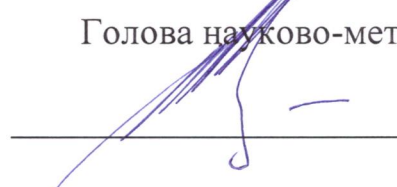
Програму погоджено з гарантами освітніх програм:

Гарант ОНП «Науки про Землю»

 Віліна ПЕРЕСАДЬКО

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол № 7 від “26” серпня 2024 року

Голова науково-методичної комісії ФГРТ  
 Олександр ЖЕМЕРОВ

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Теорія і методологія географічної картографії» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності 103 Науки про Землю

(шифр і назва)

освітніх програм «Науки про Землю».

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою викладання** навчальної дисципліни є формування глибоких знань, компетентностей та практичних умінь застосування картографічного методу дослідження і пізнання дійсності для майбутніх фахівців в галузі наук про Землю.

#### **Загальні компетентності:**

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- Уміння використовувати методи та принципи сучасного наукового пізнання у своїй професійній діяльності .
- Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності;
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

**Перелік спеціальних (фахових) компетентностей, що формуються при вивченні курсу:**

1. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій, навчальній та дослідницькій діяльності.
2. Здатність використовувати набуті навички з аналізу карт для отримання нової інформації про оточуюче середовище, уміння давати комплексну географічну оцінку території за результатами аналізу карт, формувати образ оточуючого середовища та прогнозувати розвиток ситуацій, які протікають у земних оболонках.
3. Уміння обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні і статистичні залежності між ними і шуканими параметрами, давати прогнозні та ретроспективні оцінки розвитку процесів і явищ що протікають в земних оболонках.

4. Уміння проектувати картографічні твори за структурно-логічними моделями об'єкту дослідження, обґрунтовувати вибір математичних елементів карти, обирати ефективні засоби зображення, здійснювати генералізацію зображення, обґрунтовувати дизайнерське оформлення карти/

1.2. **Основним завданням вивчення дисципліни** є уміння орієнтуватися у виборі масиву картографічної продукції і засобів картографічної візуалізації в залежності від поставлених практичних і теоретичних задач.

**1.3. Кількість кредитів – 6.**

**1.4. Загальна кількість годин - 180.**

<b>1.5. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1,2-й	1,2-й
Лекції	
8 год.	8 год.
Практичні заняття	
14 год.	4 год.
Семінарські заняття	
14 год.	4 год.
Самостійна робота	
144 год.	164 год.
Індивідуальні завдання	
-	

### **1.6. Заплановані результати навчання**

- Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми наук про Землю державною та іноземними мовами, кваліфіковано відобразити результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних і міжнародних наукових виданнях.

- Планувати та виконувати прикладні та/або теоретичні дослідження в предметних галузях наук про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямків, критично аналізувати результати власних наукових та/або прикладних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

- Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та геоінформаційні системи.

- Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які уможливають переоцінку існуючого та створення нового цілісного знання для розв'язання значущих наукових та науково-прикладних задач у науках про Землю і суміжних з ними галузях знань, з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних, економічних та правових аспектів.

- Знати основні концепції філософської науки, основні філософські проблеми сучасної науки і вміти застосовувати філософські знання у наукових та/або практичних дослідженнях в обраній предметній галузі наук про Землю.

- Глибоко розуміти загальні принципи і методи природничих наук, методологію наукових досліджень і застосовувати їх у власних дослідженнях у вибраній предметній галузі наук про Землю.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### ***Розділ 1. Загальні положення картографії.***

**Тема 1.** Визначення картографії. Поняття об'єкту досліджень, предмету та методу картографії. Аналіз сучасних концепцій картографії як науки, її найважливіші розділи та дисципліни. Зв'язок картографії з іншими дисциплінами. Методологічні основи картографії (загальнонаукові методи філософії як світоглядна основа картографічних досліджень об'єктивної дійсності; обмеженонаукова допоміжна система методів математики, геоінформатики, кібернетики; зв'язок окремонаукової методології географії і картографії). Картографічний метод пізнання. Картографічний метод дослідження. Картографування. Використання карт. Найважливіші сучасні теоретичні проблеми. Основні напрямки розвитку сучасної картографії (у світі і в Україні). Найвизначніші наукові твори в галузі картографії в Україні і за кордоном, монографії). Видатні учені-картографи України (галузі діяльності, основні твори). Основні риси наукової картографічної школи в Україні.

**Тема 2.** Визначення карти та її елементів. Основні властивості, пізнавальна та комунікативна функції карт: Класифікація, види, типи карт і атласів. Методологічне обґрунтування загальної класифікації карт системи суспільство-природа. Поняття топографічного, комплексного, тематичного, системного, географічного картографування. Їх відмінності та зв'язок, напрямки. Правові питання картографічної діяльності.

**Тема 3.** Об'єкт в географічній картографії. Визначення об'єкту картографічних досліджень, його основні риси. Структурно-графічне моделювання об'єкту картографічних досліджень. Типи структурно-графічних моделей системи суспільство-природа (загальнотеоретичні, окремих елементів у межах всієї системи, проблемноорієнтовані, регіональні).

Принципи побудови та використання структурно-графічних моделей у картографічних дослідженнях об'єктів реальної дійсності, Роль таких моделей у побудові структури бази даних ГІС. Найвні картографічні твори, які відображають підсистеми, елементи системи суспільство-природа та проблеми, що в ній виникають внаслідок взаємодії елементів. Основні методичні особливості створення в Україні і за кордоном найвизначніших картографічних творів (атласів), що відображають систему загалом, її окремі елементи та проблеми. Поняття про інформаційну базу картографічних досліджень системи суспільство-природа. Об'єкти й напрямки досліджень у космічній картографії (особливості й аналоги і географічного картографування).

**Тема 4. Предмет картографії.** Структура та зв'язок методологічної бази картографування з методологією географії й інших наук про Землю. Теорія мови карти: сутність мови карти; картографічна знакова система як мовне утворення. Основні риси будови системи "мова карти". Семіотичні аспекти мови карти й формальні підходи до її вивчення (синтаксичний, семантичний, сигматичний та прагматичний аспекти). Основні функції мови карти. Визначення пізнавальної та комунікативної функцій мови карти.

Теорія картографічної генералізації: гносеологічна сутність, принципи та методи, роль в процесі картографічних досліджень, перетворення інформації в процесі генералізації, особливості оптичної та картографічної генералізації під час переходу від аеро- та космічних знімків до карти; специфіка генералізації в залежності від просторової локалізації відображуваних на карті об'єктів і явищ; особливості генералізації у автоматизованому процесі створення та трансформування карт. Теоретичні основи проектування та складання карт. Теоретичні основи комплексного тематичного картографування. Наукові основи та сучасні завдання системного географічного картографування.

Теорія наукової розробки карти (наукова концепція, теоретична структура атласу, легенди карти). Теорія використання карт. Місце і роль використання карт в процесі пізнання досліджуваних об'єктів, у картографічних дослідженнях реальної дійсності. Етапи та рівні використання карт, класифікація прийомів (візуальний аналіз і опис об'єктів за картами, графічні прийоми аналізу карт, карто- й морфометричні роботи). Організація дослідження об'єктів по картах. Вивчення по картах структури об'єктів і явищ, перетворення карт як засіб такого вивчення, аналіз просторових взаємозв'язків і динаміки явищ, прогнозу їх поведінки.

**Тема 4. Метод картографії** Картографічний метод досліджень реальних об'єктів. Картографічне моделювання. Визначення картографічного моделювання. Його зв'язок із загальнонауковим поняттям моделювання. Поняття "система-оригінал" в моделюванні. Карта як модель реальної системи у просторі й часі. Властивості картографічних моделей. Різновиди подібності моделі до об'єкту (системи-оригіналу). Класифікація картографічних моделей за об'єктами.

Принципи картографічного моделювання (математичної формалізації, картографічної символізації та генералізації, системності, історизму та динамізму, детермінації, комунікації, евристичності та прагматизму, об'єктивності). Види картографічного моделювання (теоретико- та експериментально-картографічне, математико-картографічне, аерокосмічне, геоімітаційно-, геоінформаційно- та діалогово-картографічне).

Взаємодія картографічних та інших моделей. Гносеологічна специфіка і форми реалізації картографічної моделі. Специфіка знакової моделі. Особливості побудови картографічної моделі (карта-основа як каркас геопростору, фон карти, інші елементи картографічної моделі; їх взаємозалежність та зв'язки) в процесі картографування - першій фазі картографічного моделювання. Взаємовідношення образу сприйняття та картографічної моделі. Перетворення як спосіб вивчення структури картографічних образів у процесі використання карт - другій фазі картографічного моделювання.

**Тема 5.** Теоретичні основи **картографічної знакової системи.** Визначення поняття "картографічні знаки". Способи картографічного зображення: значків (в т.ч. локалізованих), лінійних знаків, ізоліній, якісного фону, кількісного фону, локалізованих діаграм, крапковий, ареалів, знаків руху, картодіаграм, картограм, сітчасто-площинний (матричний растровий) та точково-лінійний (векторний). Спільне застосування різних способів зображення та їх відозміни. Написи на географічних картах і шрифти, що застосовуються в класичних та комп'ютерних їх бібліотеках. Легенда карти як логічна модель розміщення аналогів реальних об'єктів у геопросторі.

**Тема 6.** Методичні основи створення карт. Визначення поняття і змісту проектування карт, особливості розробки проектів карт відповідно до змісту карт, методу їх створення, класифікаційної приналежності. Способи виконання генералізації під час проектування карт. Роль наукової концепції карти у її створенні. Загальна схема, основні методи і етапи створення карт за класичною методологією, в автоматизованому процесі та за допомогою комп'ютерних технологій. Загальні відомості про підготовку карт до видання. Форми організації й структура картографічного виробництва. Картографічні підприємства в Україні.

**Тема 7.** Авторська розробка карт. Авторство в картографії. Пошукова, творча роль автора оригінальної карти. Сутність, зміст і принципи авторських робіт. Застосування допоміжних моделей як основи системного відображення об'єктів картографування. Картографічні джерела для створення карт, напрямки та способи їх використання. Застосування методів картографічного моделювання у розробці легенди карти та побудові картографічного зображення. Поняття авторського оригіналу карти. Авторські роботи в процесі підготовки карти до видання.

**Тема 8.** Технічні способи та засоби складання і редагування оригіналів карт. Поняття про складальний оригінал. Теоретичні основи і основні способи побудови картографічних (координатних) сіток. Поняття про карти-основи, їх різновиди, зміст. Основні способи перенесення і закріплення

картографічного зображення з вихідних картографічних матеріалів на картографічну основу. Сутність і класифікація таких способів. Прилади, пристрої і інші технічні засоби, що використовуються у класичному процесі створення карти, у автоматизованому та комп'ютеризованому.

Методика і принципові технологічні схеми створення складальних оригіналів карт. Точність побудов. Просторова локалізація інформації, географічна інтерполяція та екстраполяція. Раціональні форми організації картоскладальних робіт у картографічному виробництві.

**Тема 9.** Редагування карт як система науково-технічного керівництва на усіх етапах підготовки карт до видання. Сутність, зміст і принципи організації редакційних робіт. Основні редакційні документи і методика їх розробки для створення типових карт. Нормативні матеріали з топоніміки та транскрипції географічних назв. Українська латинка, міжнародні принципи її застосування. Основні етапи процесу редагування карт.

Редакційно-підготовчі роботи. Роль автора карти у редакційних роботах. Редагування фахове та технічне, коректура первинних оригіналів в процесі складання карти та підготовки її до видання. Електронні редактори.

**Тема 10.** Підготовка карт до видання й видання карт і атласів. Місце підготовки карт до видання в загальному комплексі робіт щодо створення карт. Роль технічного редактора на етапах редакційних, складальних та оформлювальних робіт. Поняття про видавничий оригінал. Вибір способу підготовки карт до видання. Вимоги до видавничих оригіналів, виконаних на папері та пластиках (до штрихових, напівтонових, багатоколірних), щодо їх відтворення. Основні матеріали, які застосовуються під час підготовки карт до видання. Механізація оформлювальних робіт. Кольоровий оригінал, штрихова проба, картографічні макети, їх призначення. Схеми технологічних процесів підготовки карт різного призначення до видання. Процеси репродукції штрихових, напівтонових та багатоколірних оригіналів. Значення мікрофільмування для картографії. Особливості розробки карт у книжковій поліграфії.

Теоретичні основи копіювальних процесів. Основні матеріали та спорядження копіювальних процесів. Технологія виготовлення копій на папері і пластиках. Класифікація пластиків та паперу. Технологія друкування карт у картографічному виробництві та у комп'ютеризованих системах. Сучасні видавничі системи. Технологічне редагування карт і атласів. Контроль етапів виробництва карт і атласів. Схема технологічних процесів видання карт різного призначення. Особливості видання атласів. Малотиражні способи видання карт.

**Тема 11.** Методичні основи використання карт. Основні вимоги до карт і критерії для їх оцінки. Методика та засоби аналізу й оцінки карт. Аналіз і оцінка атласів. Показники якості карт і їх значення для картографічного виробництва. Значення карт для науки та практики. Особливості використання карт у практичній діяльності та наукових дослідженнях. Основні прийоми картометрії. Методика вивчення по картах об'єктів дійсності, динаміки та взаємозв'язку явищ. Методика застосування карт з метою прогнозу розвитку



явищ у просторі та часі. Особливості вивчення суспільно-господарських проблем за допомогою існуючих карт.

## **Розділ 2. Нові напрямки розвитку сучасної картографії.**

**Тема 1.** Застосування теоретичних концепцій у картографії. Сутність теорії геоіконіки. Геозображення - сутність і класифікація. Співвідношення понять "картографічний знак", "картографічний образ", "картографічна інформація". Сучасні уявлення про сутність картографічної інформації. Способи картографічного подання геоінформації (дискретної, безперервно-дискретної, безперервно-континуальної). Урахування психофізіології сприйняття картографічного зображення під час проектування знаків. Загальні положення й вимоги до проектування систем картографічних знаків з позицій геоіконіки.

**Тема 2.** Автоматизація і математизація методів і процесів створення та використання карт. Геоінформаційні технології в картографії. Існуючі та перспективні технічні засоби автоматизованого створення карт. Представлення даних при автоматизації картографічних робіт. Способи формалізації просторової інформації. Растрові, векторні та комбіновані моделі подання картографічних даних. Перетворення растрової форми подання картографічної інформації у векторну і навпаки. Векторизатори. Представлення атрибутивної інформації. Стандарти та формати даних.

Організація картографічної інформації у комп'ютерних технологіях: поняття об'єкту, шару, системи координат, картографічної проекції. Процеси та пристрої введення інформації в комп'ютерні системи. Дігіталізація. Сканування.

**Тема 3.** Цифрові та електронні карти. Вимоги до їх точності та достовірності, топологічні моделі, семантична структура. Документування даних: тезауруси, класифікатори, ідентифікатори, формуляри, глосарії. Кодування атрибутів. Загальні положення використання комп'ютерних технологій при створенні карт (САД-системи проектування, АМ-системи виготовлення та друкування карт, ФМ-системи математичного та картографічного моделювання, GIS-технології). Інвент-Град, Топо-Град та інші програмні продукти обробки топо-геодезичних даних. Цифрові картографічні моделі рельєфу (ЦМР) та місцевості (ЦММ) у великомасштабному картографуванні.

Картографія й геоінформатика - шляхи взаємодії та інтеграції. Географічні інформаційні системи: сутність, структура. Поняття "геоінформаційне картографування», «ГІС-технології». Картографічні особливості використання ГІС-технологій "настільного" типу (MapInfo, ArcView та ін.). "Професійні" ГІС. Вьюери та пакети графічних електронних редакторів (CorelDraw, AdobeIllustrator, Free Hand тощо). Основні алгоритми комп'ютерної графіки. Прикладні аспекти картографування за допомогою ГІС-технологій (кадастрові, моніторингові та експертні системи). ГІС і проблеми управління навколишнім середовищем. Спеціалізовані регіональні ГІС.

Системи мережевої передачі просторово-образної інформації (Internet та ін.).

**Тема 4.** Поняття про математичні методи дослідження природних і соціально-економічних явищ по картах і автоматичне створення похідних карт. Логіко-математичні процедури (в т.ч. перехід від однієї проєкції до іншої). Застосування кореляційних і регресійних моделей. Моделі головних компонент та факторного аналізу. Моделі кластерного аналізу. Імітаційні моделі. Комп'ютерне конструювання систем картографічних знаків (локалізованих в точках, на лініях, площині). Алгоритми відображення способів картографування. Автоматизована побудова ізолінійних карт, похідних карт і трьохвимірних картографічних зображень. Генералізація тематичних карт в комп'ютерних технологіях. Алгоритми виконання картометричних операцій. Побудова динамічних моделей. Анімації.

**Тема 5.** Фундаментальні основи картографічної практики. Основи теорії та методики математичної картографії. Загальна теорія математичної картографії. Умови проєктування та відображення елементів еліпсоїда на поверхні відносності (площині). Класи проєкцій. Масштаби довжин. Головні напрямки. Види спотворення та методи їх визначення. Еліпс спотворень. Найбільші спотворення кутів (форм), довжин (площ). Ізоколи спотворень. Локсодромія, ортодромія. Класифікація картографічних проєкцій за положенням полюса, характером спотворень, видом нормальної сітки. Приклади застосування. Методи вишукування та побудови картографічних проєкцій. Картографічні проєкції певного призначення проєкції номенклатурних топографічних карт (проєкція Гаусса-Крюгера, поперечна циліндрична картографічна проєкція UTM та Міжнародних карт 1:1 000 000 та 1:2 500 000). Проєкції загальногеографічних та тематичних карт. Проєкції морських та аеронавігаційних карт. Проєкції оригіналів карт для глобусів. Перетворення та розпізнавання картографічних проєкцій.

Методи математико-картографічного моделювання у дослідженнях структури, взаємозв'язків, динаміки (поширення) процесів та явищ. Анаморфози, аналіз поверхонь, концепція "поля" тощо.

**Тема 6.** Геодезичні основи картографії. Гравітаційне поле Землі. Геоїд та квазігеоїд. Земний еліпсоїд. Сучасні спостереження за геодинамічними процесами. Відхилення прямовисних ліній. Висоти. Редукційна проблема. Методи визначення фігури та розмірів Землі. Референц еліпсоїд. Міжнародний еліпсоїд.

Еліпсоїд обертання, його елементи та співвідношення між ними. Системи координат та їх взаємозв'язок. Розв'язання геодезичних задач на поверхні земного еліпсоїда. Диференційні формули. Конформне зображення еліпсоїда на площині. Плоскі прямокутні координати Гаусса-Крюгера. Редукція віддалей. Поправки в напрямок за кривизну зображення геодезичної лінії на площині. Перехід від однієї системи координат до іншої.

Основні геодезичні роботи. Концепція геодезичної мережі України. GPS-технологія. Методи традиційної геодезії. Високоточні кутові та лінійні

вимірювання. Прецизійне нівелювання. Гравіметричні визначення. Методи математичної обробки результатів геодезичних вимірювань.

Геодезичне забезпечення великомасштабних топографічних знімачів. Розрядні та знімальні геодезичні мережі спеціального призначення. Методика польових вимірювань, прилади та обладнання. Прив'язка мереж спеціального призначення до державної геодезичної мережі.

**Тема 7.** Методика великомасштабного картографування. Топографічні знімання: - Фототопографічні зйомки. Аерофотозйомка. Наземна фототопографічна зйомка. Трансформування аерофотознімків. Універсальний метод стереотопографічної зйомки. Аналітичні та універсальні стереоприлади. Просторова фототриангуляція. Обробка космічних геозображень. Цифрова фотограмметрія. - Способи GPS-знімачів. Електронна тахеометрія. Мензульне знімання. Кадастрові знімання. Особливості знімачів забудованих територій та підземних комунікацій. Маркшейдерські знімання. Гідрографічні обстеження та зйомки.

**Тема 8.** Топографічні карти. Призначення, класифікація і зміст топографічних карт, основні вимоги до них. Основні топографічні карти і плани універсального призначення. Спеціалізовані топографічні карти і плани, плани міст. Морські паперові та електронні навігаційні карти та плани портів. Зображення засобів навігаційного обладнання (ЗНО), посібники "Вогні та знаки", лоцманські та навігаційні карти річок, озер, водосховищ. Карти шельфу. Фото- і ортофотокarti. Зарубіжні топографічні карти.

Дешифрування фотознімків під час складання топографічних карт. Теоретичні основи і методи топографічного дешифрування. Методика і принципів технологічні схеми створення топографічних карт. Особливості складання основних елементів змісту топографічних карт. Автоматизація створення топографічних карт.

Редагування та оновлення топографічних планів та карт. Поняття "старіння" картматеріалів, сутність їх оновлення. Системи, принципи, методи та технологічні варіанти оновлення топографічних карт (періодичного та безперервного). Карта топографічного моніторингу та її значення. Джерела, що використовуються під час оновлення топографічних карт. Напрямки використання топографічних карт у картографічних дослідженнях реальної дійсності.

**Тема 9.** Дрібномасштабні загальногеографічні карти та атласи. Основні положення з питань проектування загальногеографічних карт.

Призначення, зміст і класифікація загальногеографічних карт. Генералізація елементів їх змісту. Багатоаркушні карти, зокрема карта масштабу 1:2 500 000 та серії оглядових карт, сучасні багатоаркушеві карти України (масштаб 1:500 000, 1:200000).

Загальногеографічні атласи, особливості їх проектування, складання, редагування.

**Тема 10.** Тематичні карти та комплексні атласи. Карти спеціального призначення.

Тематичні карти, визначення, принципи класифікації та типології. Основні особливості проектування тематичних карт. Вибір способів картографічного зображення. Принципи генералізації у проектуванні та складанні тематичних карт. Вихідний (авторський) оригінал та його призначення. Редакційні роботи та особливості редагування під час створення тематичних карт. Особливості укладання тематичних карт. Види складальних оригіналів. Технологічні схеми створення тематичних карт.

Спеціальні карти, їх призначення. Карти загального типу (інвентаризаційні, оціночні, прогнозні тощо). Навчальні карти та атласи; карти краєзнавства та туризму; історичні карти; карти військової тематики, інші види карт спеціального призначення. Гносеологія картографічних досліджень просторово-часових (хронологічних) особливостей явищ. Розробка історичних карт та використання археографічних картматеріалів. Картографування змістовних та просторово-часових (динамічних) змін. Приклади часових (палеогеографічних) реконструкцій. Принципи мультиплікації, анімації, кіно- та телекомунікації в картографії. Використання карт в "mass media". Розробка картографічних творів широкого вжитку: мініатюрні атласи, буклети, сувенірні видання з застосуванням друку на кераміці, метали тощо. Об'ємні картографічні моделі: рельєфні карти, блок-діаграми, глобуси. Особливості їх проектування, розробки змісту, редакційної підготовки, складання, оформлення та технології виготовлення. Створення тематичних карт та карт спеціального призначення з використанням матеріалів аерокосмічної зйомки.

Атласне картографування в Україні. Програми атласів. Особливості узгодження карт в атласах, інші особливості створення карт атласного типу.

Найвизначніші картографічні твори: зарубіжні (національні атласи, спеціалізовані атласи, серії карт), вітчизняні: Атлас природних умов та природних ресурсів України, спеціалізовані (Атласи палеогеографічних карт, клімату, сільського господарства України тощо), шкільно-краєзнавчі атласи областей України (структура, зміст), серії карт (масштабів 1:750 000, 1:1 000 000 тощо). Їх структура; зміст, призначення.

**Тема 11.** Космічна картографія. Дистанційні методи досліджень Землі з космосу. Види і параметри (астрономічні, спектральні) космічних зйомок. Технічні засоби одержання геозображень. Картографія та телекомунікація. Особливості прив'язки, дешифрування та генералізації космічних знімків. Використання космічної інформації при складанні та оновленні топографічних карт, загальногеографічних карт, фотокарт та тематичних карт. Використання космічних знімків для неф-аналізу в метеорології. Карти погоди в кліматології. Застосування даних дистанційних досліджень в океанології, геології, ландшафтознавстві, еколого-географічному картографуванні та моніторингу навколишнього середовища. Зоряні карти та атласи. Методи їх створення. Картографування Місяця (селенографія). Планетографія: карти планет Сонячної системи та їх супутників. Картографування при дослідженні Марса та Венери. Картографічні дослідження Меркурія, Юпітера та Сатурна.

### **Розділ 3. Актуальні напрямки картографічних досліджень і картографування.**

**Тема 1.** Проблемне картографування: поняття, напрямки, системне упорядкування інформації. Картографічні дослідження природокористування: теоретико-методичні аспекти й практична реалізація. Картографування підсистем природокористування.

Природоохоронне картографування. Науково-методичні основи створення карт природоохоронної тематики. Структура серії карт. Досвід створення серій природоохоронних карт України, окремих областей, великих міст.

Серії карт в системі моніторингу навколишнього природного середовища. Особливості картмоніторингу довкілля. Використання ГІС-технологій їх виготовлення, оновлення, використання. Використання аерокосмічної інформації для побудови та оновлення моніторингових карт.

**Тема 2.** Еколого-географічне картографування: сутність, наукові підходи, методи, класифікації екологічних карт. Системи екологічних карт, структура, проблемна орієнтованість, зміст. Досвід створення серій карт екологічної проблематики, Особливості створення медико-екологічного, радіоекологічного атласів. Нові перспективні напрямки еколого-географічного картографування (геологічного середовища, забруднення довкілля, впливу несприятливих факторів на здоров'я людей тощо). Комплексне науково-довідкове тематичне картографування. Національний атлас України, оновлення програм. Електронна версія НАУ.

Картографування територіальної організації продуктивних сил, територіально-виробничих комплексів. Основні теоретико-методичні положення створення систем карт агропромислових, продовольчих комплексів. Впровадження ГІС-технологій у практику картографічних досліджень.

**Тема 3.** Проблеми картографічного забезпечення суспільної практики. Картографування для цілей планування усталеного розвитку регіонів України. Науково-методичні основи картографічного обґрунтування галузевого та територіального планування.

Системи карт для довгострокового планування. Карти у територіальних комплексних схемах охорони природи областей та великих міст України.

Картографічне забезпечення державних комплексних науково-технічних програм. Узгодження картографічних робіт з програмами наукових досліджень різних напрямків, орієнтація результатів на системне картографування.

### **3. Структура навчальної дисципліни**

Назви розділів і тем	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма

1	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	сем.	інд.	с.р.		л	п	сем.	інд.	с.р.
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Розділ 1. Загальні положення картографії</b>												
<i>Разом за розділом 1</i>	60	4	6	6		44	60	4	2	2		52
<b>Розділ 2. Нові напрямки розвитку сучасної картографії</b>												
<i>Разом за розділом 2</i>	60	2	4	4		50	60	2	1	1		56
<b>Розділ 3. Актуальні напрямки картографічних досліджень і картографування</b>												
<i>Разом за розділом 3</i>	60	2	4	4		50	60	2	1	1		56
<b>Усього годин</b>	180	8	14	14		144	180	8	4	4		164

#### 4. Теми семінарських і практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Динаміка геообразень різної тематики в залежності від об'єкту дослідження	4
2	Розвиток картографічних концепцій в Україні	4
3	Переважаючі погляди на картографію та її розвиток в країнах Європи, Азії і Америки	4
4	Місце і роль традиційних карт в сучасних засобах візуалізації інформації	4
5	Укладання тематичних карт певного змісту з використанням різних способів картографічного зображення згідно предмета дослідження	6
6	Аналіз помилок у картографічних творах відповідної тематики	6
		28 год.

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочн е
1	Розвиток комунікативної і пізнавальної концепцій в Україні та за її межами	18	20
2	Становлення пізнавальної (пізнавально-модельної) та семіотичної концепцій в Україні та за її межами	18	20

3	Історія розвитку тематичного картографування в Україні і світі	18	20
4	Еволюція поглядів на сутність математичної картографії	18	20
5	Формування знань і умінь роботи з картою у вищій школі	18	20
6	Порівняльна характеристика національних атласів країн світу	18	20
7	Юридичні аспекти авторства в картографії	18	20
8	Проектування і укладання карт на сучасному етапі розвитку геоінформаційних технологій	18	24
	Разом	144	164

### 6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

### 7. Методи навчання

Подання матеріалу курсу «Теорія і методологія географічної картографії» у більшості випадків буде носити інтерактивно – діалоговий характер з широким використанням техніки дискусій. Курс починається з історичного огляду вітчизняних і світових концепцій щодо сутності і ролі картографії. В процесі викладання будуть задіяні методи актуалізації знань та різноманітні техніки сприйняття, осмислення та засвоєння матеріалу. В курсі використовуватимуться інтерактивні лекції, лекції – дискусії, лекції – діалоги. Важливою складовою курсу є робота з картографічними фондами бібліотек м. Харкова, Києва, Львова та з електронними ресурсами інших бібліотек світу та з ресурсами інтернету. Методи «мозкового штурму» будуть задіяні у форматі проблемного навчання, коли слухачі працюватимуть у групах та прийматимуть колективні рішення (до групи входить і викладач), щодо визначення позитивних, негативних, спірних теорій розвитку картографії.

Будуть запропоновані завдання з розробки картографічних творів за темою наукового дослідження, їх обговорення, аналіз, редагування і коректування.

### 8. Методи контролю

#### Поточний контроль

- оцінювання ступеню активності аспірантів та якості їх виступів з доповідями та коментарів при проведенні дискусій на семінарських заняттях;
- оцінювання творчих індивідуальних завдань;

#### Підсумковий контроль (екзамен):

- перевірка розуміння аспірантами теоретичного та практичного програмного матеріалу в цілому, здатність творчо використовувати накопичені знання та вміння.

### 8. Схема нарахування балів

Практичні роботи, інформаційні повідомлення				Екзамен	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Поточний контроль	Разом		
T1-T4	T1-T3		м		
20	20	20	60	40	100

T1, T2 ... – теми в розділах.

### Критерії оцінювання навчальних досягнень

- При оцінюванні навчальних досягнень аспірантів враховується:
- рівень готовності до участі у семінарах , діалогах та дискусіях в аудиторії (20%);
  - логічність викладення матеріалу (20%);
  - якість виконаних практичних робіт( 25%);
  - обґрунтованість, аргументація власних розробок (35%)

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

## 9. Рекомендована література

### Основна література

1. Божок А.П., Осауленко Л.Є., Пастух В.В. Картографія. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 252 с.
2. Володченко А. Картосеміотика – Дрезден: Дрезден. техн. ун-т, 2005. – 50 с.
3. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрямки розвитку / за ред. Руденка Л.Г.. – К. : Наукова думка, 2011. – 104 с.
4. Пересадько В.А. Картографічне забезпечення екологічних досліджень і охорони природи / В.А. Пересадько. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна. – 2009. – 242 с.
5. Шипулін В.Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В.Д. Шипулін. – Х. ХНУМГ, 2014. – 330 с.
6. Donohue Richard G. Web Cartography with Web Standards: Teaching, Learning, and Using Open Source Web Mapping Technologies.- University



of Wisconsin-Madison, Doctor of Philosophy (Geography) Dissertation, 2014.- 167 (173) p.

7. Roth Robert E. Interacting with Maps: The science and practice of cartographic interaction.- The Pennsylvania State University, Doctor of Philosophy (Geography) Dissertation.- 2011.- 215 (225) p.

### **Допоміжна література**

1. Даценко Л. М. Навчальна картографія в умовах інформатизації суспільства: теорія і практика. Монографія. – К.: ДНВП «Картографія», 2011 – 228 с.
2. ДСТУ 2494-95. Картографія. Терміни та визначення.
3. Картографічні матеріали у складі проектної документації фондів ЦДНТА України: довідник. – Х. ЦДНТА України, 2012. – 464 с.
4. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання. – Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. – 328 с.
5. Сосса Р.І. Картографування території України: історія, перспективи, наукові основи. – К. Наук.думка, 2005. – 292 с.

### **10.Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
2. Фонд бібліотеки кафедри фізичної географії та картографії.
3. Мережа Інтернет.
4. Електронні ресурси кафедри фізичної географії та картографії

### **11.Методичне забезпечення**

1. Сайт ФГГРТ