

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового  
інституту інноватики,  
природокористування та  
інфраструктури



Василь БРИЧ

"\_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. професора з науково-  
педагогічної роботи

*[Handwritten signature]*

Віктор ОСТРОВЕРХОВ



"\_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового  
інституту новітніх освітніх технологій



Святослав ПИТЕЛЬ

"\_\_\_\_\_ 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

### “КАРТОГРАФІЯ”

Ступінь вищої освіти – “бакалавр”

Галузь знань: 19 “Архітектура та будівництво”

Спеціальність: 193 “Геодезія та землеустрій”

Освітньо-професійна програма: “Експертна оцінка землі та  
нерухомого майна”

Кафедра економічної експертизи та землевпорядкування

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні (год.)	ІРС, год.	Тренінг, КПЗ год.	Самостійна робота студ., год.	Разом, год.	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
Денна	III	6	42	28	4	6	40	120	-	6
Заочна	III	6	8	4			108	120	-	6

31.08.2023.  
*[Handwritten signature]*

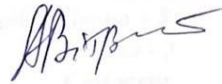
Тернопіль – ЗУНУ, 2023



Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 19 “Архітектура та будівництво”, спеціальності: 193 “Геодезія та землеустрій”, затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 9 від 26.05.2021 р.).

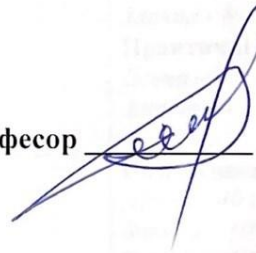
Робочу програму склав

канд. техн. наук, доцент кафедри економічної експертизи та землепорядкування Андрій ВІТРОВИЙ



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної експертизи і землепорядкування, протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри, докт. екон. наук, професор



Борис ЯЗЛЮК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності Геодезія та землеустрій протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Голова групи забезпечення спеціальності, докт. техн. наук, професор



Ігор ПЕРОВИЧ

Гарант освітньо-професійної програми докт. техн. наук, професор



Ігор ПЕРОВИЧ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового  
інституту інноватики,  
природокористування та  
інфраструктури

\_\_\_\_\_ Василь БРИЧ

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-  
педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ Віктор ОСТРОВЕРХОВ

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового  
інституту новітніх освітніх технологій

\_\_\_\_\_ Святослав ПИТЕЛЬ

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

### “КАРТОГРАФІЯ”

Ступінь вищої освіти – “бакалавр”

Галузь знань: 19 “Архітектура та будівництво”

Спеціальність: 193 “Геодезія та землеустрій”

Освітньо-професійна програма: “Експертна оцінка землі та  
нерухомого майна”

**Кафедра економічної експертизи та землевпорядкування**

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні (год.)	ІРС, год.	Тренінг, КПЗ год.	Самостійна робота студ., год.	Разом, год.	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
Денна	III	6	42	28	4	6	40	120	-	6
Заочна	III	6	8	4			108	120	-	6

Тернопіль – ЗУНУ, 2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 19 “Архітектура та будівництво”, спеціальності: 193 “Геодезія та землеустрій”, затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 9 від 26.05.2021 р.).

Робочу програму склав

канд. техн. наук, доцент кафедри економічної експертизи та землевпорядкування Андрій ВІТРОВИЙ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної експертизи і землевпорядкування, протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

**Завідувач кафедри, докт. екон. наук, професор \_\_\_\_\_ Борис ЯЗЛЮК**

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності Геодезія та землеустрій протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

**Голова групи забезпечення**

**спеціальності, докт. техн. наук, професор \_\_\_\_\_ Ігор ПЕРОВИЧ**

**Гарант освітньо-професійної програми**

**докт. техн. наук, професор \_\_\_\_\_ Ігор ПЕРОВИЧ**

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**“Картографія”**  
*Опис дисципліни “Картографія”*

Дисципліна “Картографія”	Галузь знань, спеціальність, Ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів ECTS – 4</b>	<b>Галузь знань</b> 19 “Архітектура та будівництво”	<b>Статус дисципліни</b> Обов’язкова, цикл професійної підготовки <b>Мова навчання</b> українська
<b>Кількість залікових модулів – 4</b>	<b>Спеціальність</b> 193 “Геодезія та землеустрій” <b>Освітньо-професійна програма:</b> Експертна оцінка землі та нерухомого майна,	<b>Рік підготовки:</b> <i>Денна – 3</i> <i>Заочна - 3</i> <b>Семестр:</b> <i>Денна – 6</i> <i>Заочна – 6</i>
<b>Кількість змістових модулів – 4</b>	<b>Ступінь вищої освіти –</b> бакалавр	<b>Лекції:</b> <i>Денна – 42</i> <i>Заочна - 8</i> <b>Практичні заняття:</b> <i>Денна – 28</i> <i>Заочна - 4</i>
<b>Загальна кількість годин:</b> Денна – 120 Заочна – 120		<b>Самостійна робота:</b> <i>Денна – 40 год.</i> <i>Заочна – 108 год.</i> <b>Тренінг, КПЗ – 6 год.</b> <b>ІРС – 4 год.</b>
<b>Тижневих годин – 8 год.,</b> з них аудиторних – 5 год.		<b>Вид підсумкового контролю – екзамен</b>

## **2. Мета і завдання дисципліни “Картографія”**

### **2.1. Мета вивчення дисципліни.**

Метою дисципліни “Картографія” є ознайомлення студентів із способами вивчення в деталях твердої поверхні Землі та можливості її відображення на картах та топопланах, картографічними творами та їх класифікацією, елементами карти, картографічними проекціями та спотвореннями, способами картографічного зображення, шкалами умовних знаків, способами зображення рельєфу, написами на картах, картографічною генералізацією, набуття навичок використання методів складання та використання різноманітної картографічної й топографічної продукції.

**2.2. Завдання вивчення дисципліни:** полягає у засвоєнні теоретичних знань та набутті навиків у підготовці математичної основи картографічних матеріалів, формуванні спеціального змісту карт та його оформлення засобами картографічних зображень.

**2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:**

- Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об’єктів, інженерних споруд.
- Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

### **2.4. Передумови для вивчення дисципліни.**

Геодезія і топографія, геологія та геоморфологія, математичне опрацювання геодезичних вимірів, вища математика, автоматизоване топографічне креслення, геодезія, геоінформаційні системи і бази даних.

### **2.5. Результати навчання:**

- Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

## **3. Зміст дисципліни «Картографія»**

### ***Змістовий модуль 1. Основи картографії***

#### ***Тема 1. Карта та її властивості. Картографія – галузь науки, техніки, виробництва.***

Предмет і задачі картографії. Структура і особливості картографії як навчальної дисципліни. Картографія в системі наук. Роль і значення картографії в управлінні територіями. Історія української та світової картографії. Національна інфраструктура геопросторових даних. Сучасний стан і перспективи розвитку картографії.

Література: 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15.

## **Тема 2. Картографічні знаки та способи картографічного зображення.**

Елементи карти. Картографічні знаки та їх функції. Побудова знаків і знакових систем. Способи картографічного зображення. Шкали умовних знаків. Сумісне застосування різних способів зображення та їх видозміни. Геоіконіка.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 22.

## **Змістовий модуль 2. Математична основа картографії.**

### **Тема 3. Геодезична та математична основа карти.**

Геодезична основа картографічних творів. Математична основа карти, її призначення. Поняття про земний еліпсоїд і сферу. Елементи карти. Масштаби карт. Найбільш розповсюджені картографічні проекції. Принципи вибору картографічних проекцій і їх розпізнавання.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16.

### **Тема 4. Математична картографія.**

Предмет і задачі математичної картографії. Зображення поверхні еліпсоїда обертання і кулі на площині. Частковий масштаб довжин. Масштаб вздовж меридіанів та паралелей. Зображення азимута в проекції. Кут між меридіанами та паралелями. Умова ортогональності сітки. Еліпс спотворень. Екстремальні масштаби (максимальний і мінімальний масштаби довжин. Формули зв'язку екстремальних масштабів з масштабами вздовж меридіанів і паралелей.) Масштаб площ. Максимальне спотворення кутів. Рівнокутне та рівновелике відображення поверхні еліпсоїда на площині.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15.

### **Тема 5. Загальна теорія картографічних проекцій. Теорія спотворень.**

Загальна теорія картографічних проекцій. Теорія спотворення картографічних проекцій. Еліпс спотворень. Поняття про спотворення довжин, площ і кутів в точці проекції. Розподіл і величини спотворень у різних проекціях. Ізоколи. Системи координат.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15.

### **Тема 6. Основні види картографічних проекцій.**

Класифікація картографічних проекцій. Основні види картографічних проекцій. Проекції карт світу, півкуль, материків і частин світу, океанів, окремих держав, України. Поняття про вибір і вишукування картографічних проекцій.

Література: 3, 4, 5, 6, 14, 15, 21.

## **Змістовий модуль 3. Картографічна генералізація.**



**Тема 7. Картографічне зображення, додаткові дані і допоміжне оснащення.**

Картографічне зображення і його елементи. Картографічна семіотика. Умовні позначення і способи зображення, що застосовуються на картах. Графічні засоби зображення об'єктів і явищ на картах. Картографічні способи зображення тематичних явищ на картах. Способи зображення рельєфу. Блок-діаграми і цифрові моделі рельєфу. Сумісне застосування різних способів зображення. Написи на картах. Картографічні шрифти. Картографічна топоніміка. Стандартизація географічних назв. Допоміжне оснащення карти. Додаткові дані карти. Інтелектуальна мова карти.

Література: 3, 5, 6, 7, 9, 14, 15, 24.

**Тема 8. Картографічна генералізація.**

Суть картографічної генералізації та її фактори. Види генералізації та шляхи її здійснення. Оцінка точності генералізації. Генералізація об'єктів різної локалізації.

Література: 5, 7, 8, 9, 12, 13.

**Змістовий модуль 4. Проектування та укладання карт. Сучасні напрями і тенденції в картографії.**

**Тема 9. Основи проектування укладання та видання карт.**

Основи проектування і складання карт. Картографічні джерела. Укладання карт. Підготовка до видання і видання карт. Технологічний процес укладання карти. Редагування карт. Оновлення карт. Оглядові загально географічні карти. Системи сучасних карт.

Література: 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13.

**Тема 10. Новітні технології картографування.**

Географічні інформаційні системи. Геоінформаційне картографування. Картографія і телекомунікація. Геозображення. Геоіконіка.

Література: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 14, 15.

**4. Структура залікового кредиту  
з дисципліни «Картографія»  
(денна форма навчання)**

	<i>Кількість годин</i>					
	Лекції	Прак- тичні заняття	Само- стійна робота	Індиві- дуальна робота	Тре- нінг, КПЗ	Конт- рольні заходи
<b>Змістовий модуль 1. Основи картографії</b>						
Тема 1. Карта та її властивості. Картографія – галузь науки, техніки, виробництва.	2	2	4	-	1	Пото- чне опиту- вання
Тема 2. Картографічні знаки та способи картографічного зображення.	4	2	4	-		
<b>Змістовий модуль 2. Математична основа картографії.</b>						
Тема 3. Геодезична та математична основа карти.	6	2	4	-	2	Пото- чне опиту- вання
Тема 4. Математична картографія.	6	4	4	1		
Тема 5. Загальна теорія картографічних проекцій. Теорія спотворень.	4	4	4	1		
Тема 6. Основні види картографічних проекцій.	4	2	4	-		
<b>Змістовий модуль 3. Картографічна генералізація.</b>						
Тема 7. Картографічне зображення, додаткові дані і допоміжне оснащення.	4	2	4	-	1	Пото- чне опиту- вання
Тема 8. Картографічна генералізація.	4	4	4	1		
<b>Змістовий модуль 4. Проектування та укладання карт. Сучасні напрями і тенденції в картографії.</b>						
Тема 9. Основи проектування укладання та видання карт.	4	4	4	1	2	Пото- чне опиту- вання
Тема 10. Новітні технології картографування.	4	2	4	-		
Разом	42	28	40	4	6	-

(заочна форма навчання)

	<i>Кількість годин</i>			
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Тренінг, КПЗ
<b>Змістовий модуль 1. Основи картографії</b>				
Тема 1. Карта та її властивості. Картографія – галузь науки, техніки, виробництва.	0,5		10	-
Тема 2. Картографічні знаки та способи картографічного зображення.	0,5		10	-
<b>Змістовий модуль 2. Математична основа картографії.</b>				
Тема 3. Геодезична та математична основа карти.	0,5	0,5	10	-
Тема 4. Математична картографія.	0,5	0,5	10	-
Тема 5. Загальна теорія картографічних проєкцій. Теорія спотворень.	1,0	0,5	10	-
Тема 6. Основні види картографічних проєкцій.	1,0	0,5	10	
<b>Змістовий модуль 3. Картографічна генералізація.</b>				
Тема 7. Картографічне зображення, додаткові дані і допоміжне оснащення.	1,0	0,5	12	-
Тема 8. Картографічна генералізація.	1,0	0,5	12	-
<b>Змістовий модуль 4. Проектування та укладання карт. Сучасні напрями і тенденції в картографії.</b>				
Тема 9. Основи проектування укладання та видання карт.	1,0	0,5	12	-
Тема 10. Новітні технології картографування.	1,0	0,5	12	-
Разом	8	4	108	-

## 5. Тематика практичних завдань

### Практичне заняття №1

**Тема: Опис елементів карти. Визначення класифікаційних ознак та класифікацій карти.**

**Мета:** зрозуміти суть та основні завдання картографії.

#### Питання для обговорення:

1. Ознайомлення з елементами загальногеографічного і тематичного змісту карти;
2. Провести вивчення і порівняння карт різних типів за їхніми елементами;
3. Ознайомлення із загальнонауковими класифікаціями карт за різноманітними ознаками.

Література: 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15.

## **Практичне заняття №2**

**Тема: Визначення за картами способів картографічного зображення.**

**Мета:** вивчити основні способи картографічних зображень.

**Питання для обговорення:**

1. Визначення способів картографічного зображення за допомогою різноманітних ознак;
2. Відображення зв'язків способів з характером розміщення об'єктів та явищ на території.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 22.

## **Практичне заняття №3**

**Тема: Визначення величин спотворень у проекціях та побудова еліпсів спотворень**

**Мета:** навчитись визначати спотворення у проекціях та будувати еліпси спотворень

**Питання для обговорення:**

1. Визначення величин спотворень в заданих точках на карті у вибраній картографічній проекції;
2. Побудова еліпсів спотворень в заданих точках на карті і зрозуміти характер їх поширення у вибраній картографічній проекції.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16.

## **Практичне заняття №4**

**Тема: Обчислення і побудова картографічної сітки нормальної рівнокутної конічної проекції.**

**Мета:** навчитися будувати картографічні сітки

**Питання для обговорення:**

1. Обчислення картографічної сітки нормальної рівнокутної конічної проекції за заданими значеннями широт і довгот та головним масштабом карти;
2. Побудова обчисленої картографічної сітки нормальної рівнокутної конічної проекції;
3. Обчислення часткових масштабів довжин по меридіанах і паралелях і часткових масштабів площ;
4. Побудова графіків часткових масштабів.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15.

## **Практичне заняття №5**

**Тема: Визначення картографічних проєкцій карт і атласів.**

**Мета:** навчитися визначати картографічні проєкції карт.

**Питання для обговорення:**

1. Визначення картографічних проєкцій за різними ознаками користуючись таблицями для визначення проєкцій карт;
2. Особливості застосування картографічних проєкцій при створенні атласів.

Література: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15.

## **Практичне заняття №6**

**Тема: Обчислення та побудова локсодромії і ортодромії.**

**Мета:** навчитися обчислювати та будувати локсодромію та ортодромію.

**Питання для обговорення:**

1. Визначити довжину локсодромії та виконати її побудову на карті в проєкції Меркатора;
2. Визначити довжину ортодромії та виконати її побудову на карті в проєкції Меркатора.

Література: 3, 4, 5, 6, 14, 15, 21.

## **Практичне заняття №7**

**Тема: Дослідження картографічної проєкції за її рівняннями.**

**Мета:** навчитися досліджувати картографічні проєкції за їх рівняннями.

**Питання для обговорення:**

1. Ознайомлення з рівняннями картографічної проєкції;
2. Встановлення виду картографічної сітки;
3. Побудова рисунка картографічної сітки меридіанів і паралелей.

Література: 3, 5, 6, 7, 9, 14, 15, 24.

## **Практичне заняття №8**

**Тема: Визначення коефіцієнтів Гауса, характеру спотворення проєкції та величин масштабів.**

**Мета:** навчитися визначати коефіцієнти Гауса та характер спотворення проєкції.

**Питання для обговорення:**

1. Знаходження коефіцієнтів Гауса;
2. Встановлення характеру спотворення проєкції;
3. Встановлення величин масштабів і спотворень проєкції.

Література: 5, 7, 8, 9, 12, 13.

## **Практичне заняття №9**

**Тема: Укладання макету компоновки тематичної карти та її авторського оригіналу в цифровій формі.**

**Мета:** вивчити основи проектування та укладання карт.

**Питання для обговорення:**

1. Технологічний процес укладання карти;
2. Картографічний дизайн.

Література: 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13.

## **Практичне заняття №10**

**Тема: Новітні технології картографування.**

**Мета:** ознайомитись з новітніми технологіями укладання карт.

**Питання для обговорення:**

1. Геоінформаційне картографування;
2. Картографія і телекомунікація;
3. Геозображення;
4. Геоіконіка.

Література: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 14, 15.

## **6. Тренінг з дисципліни та комплексне практичне індивідуальне завдання**

**Тренінг** (англ. *training*) — це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб досягти ефективного виконання в одному виді діяльності або в певній галузі. Тренування (від англ. *to train* — виховувати, навчати) — комплекс вправ для тренування в чому-небудь. Тренування — система підготовки організму людини з метою пристосування його до підвищених вимог і складних умов роботи й життя.

### **Порядок проведення тренінгу**

1. **Вступна частина** проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.
2. **Організаційна частина** полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття. Можлива наявність роздаткового матеріалу у вигляді таблиць, бланків документів.
3. **Практична частина** реалізовується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.
4. **Підведення підсумків.** Обговорюється результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

**Комплексне практичне індивідуальне завдання** з навчальної дисципліни “Картографія” виконується самостійно кожним студентом на основі даних власних досліджень проведених студентами та з використанням додаткових табличних даних. Метою виконання КПЗ є оволодіння методикою створення карт. КПЗ оформляється у відповідності із встановленими вимогами. Цю роботу студенти виконують протягом 2-х тижнів під час проведення тренінгів.

КПЗ - це творча самостійна робота, що обумовлена самостійним пошуком відповіді на будь-яку проблему (чи питання) з метою досягнення результатів, які можуть мати як об'єктивну, так і суб'єктивну новизну та оригінальність, а також перспективність і прогресивність за умов оволодіння суб'єктом навчання засобами організації власної діяльності. Виконання індивідуальних завдань студентом є спланованою, організаційно і методично спрямованою пізнавальною діяльністю, яка відбувається без прямої допомоги викладача для досягнення конкретної мети, але за його завданням, під його керівництвом, у спеціально відведений для цього час.

Під час вибору індивідуальних завдань враховувалися основні принципи дидактики: принцип доступності і систематичності; зв'язку теорії з практикою; поступового наростання складності завдання; принципу творчої активності; принципу диференційованого підходу до студента тощо.

Виконання цього індивідуального завдання передбачає самостійну індивідуальну роботу студента з картографічними матеріалами паперові та інтерактивні версії яких є у вільному доступі (посилання наведено у інформаційних ресурсах). Виконання цього індивідуального завдання вимагає творчого креативного мислення студента та залучення теоретичних знань і практичних навичок.

Захист звіту проходить у формі презентації, доповідь має бути стислою, лаконічною та мати завершеність викладу інформації на слайдах у супроводі із доповіддю. Максимальна кількість слайдів для презентації актуальних ситуацій складає 12-15 слайдів.

В процесі виконання та оформлення КПЗ студент може використовувати комп'ютерно-інформаційну технологію. Отримані студентом навички будуть застосовуватися ним у процесі виконання курсових робіт, а також при подальшому дипломному проектуванні.

## 7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1.	Зв'язки картографії з природничими науками.
2.	Карти в практичній діяльності суспільства.
3.	Історичний процес в картографії.
4.	Історія застосування картографічних проєкцій.
5.	Елементи карти.
6.	Масштаби карт.
7.	Системи координат.
8.	Спотворення довжин, площ і кутів в точці проєкції
9.	Умовні позначення карт
10.	Картографічна генералізація.
11.	Топографічні карти.
12.	Методи створення карт.

## **8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

У навчальному процесі використовуються: лекції, практичні та індивідуальні заняття, групова робота, реферування, а також методи опитування, тестування, ділові ігри тощо.

У процесі вивчення дисципліни “Картографія” використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студентів:

- поточне тестування та опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- оцінювання виконання КППЗ;
- ректорська контрольна робота;
- підсумковий екзамен;
- інше.

## **9. Політика оцінювання**

Політика щодо дедлайнів і перескладання: Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції інституту за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов’язковим компонентом оцінювання. За об’єктивних причин (наприклад, карантин, війсьний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу та дозволу дирекції інституту.

## **10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю**

В процесі вивчення дисципліни “Картографія” використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента: тестування та опитування; залікове модульне тестування та опитування; оцінювання виконання КППЗ; ректорська контрольна робота, екзамен.

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Картографія” визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:



В 6-му семестрі

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПЗ)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)	Разом
20 %	20 %	20 %	40 %	100 %
1. Усне опитування під час заняття (6 тем по 10 балів макс. 60 балів). 2. Письмова робота макс. 40 балів	1. Усне опитування під час заняття (4 теми по 10 балів макс. 40 балів). 2. Тестові завдання (20 тестів по 3 бали за тест – макс. 60 балів).	1. Написання та захист КПЗ макс. 80 балів. 2. Виконання завдань під час тренінгу макс. 20 балів	Тестові завдання (20 тестів по 3 бали за тест – макс. 60 балів). Завдання 1 макс. 20 балів) Завдання 2 макс. 20 балів)	

**Шкала оцінювання:**

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

**11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

№	Найменування	Номер теми
1.	Мультимедійний проектор	1-10
2.	Проекційний екран	1-10
3.	Комунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Opera, Google Chrome, Firefox)	1-10
4.	Наявність доступу до мережі Інтернет	1-10
5.	Персональні комп'ютери	1-10
6.	Комунікаційне програмне забезпечення (Zoom) для проведення занять у режимі он-лайн (за необхідності)	1-10
7.	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності)	1-10
8.	Програмне забезпечення: ОС Windows	1-10
9.	Інструменти Microsoft Office (Word; Excel; PowerPoint)	1-10

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманенко Ю. Ю. Оцінка точності визначення відстаней за результатами опрацювання аерофотознімків з БПЛА. Інженерна геодезія. 2017. Вип. 64. С. 89–99.
2. Бабушка А. В., Бурштинська Х. В. Авіаційне лазерне сканування: навч. посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 116 с.
3. Баран П. І., Марущак М. П. Топографія та інженерна геодезія : підручник. Київ : Знання України, 2015. 463 с.
4. Божок А.П., Молочко А.М., Остроух В.І. Картознавство: підручник / А.П.Божок, А.М.Молочко, В.І.остроух; за ред.. А.П.божок. - К.: ВПЦ «Київський університет», 2014. - 332 с.
5. Веб-джерело <http://digitals.at.ua/news/2020-10>.
6. Вовк В.М., Мацібора О.В. Геоінформаційні технології в географії: навчально-методичний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2015, 76 с.
7. Гриб О. М. Геодезія та картографія Конспект лекцій. – Одеса: Одеський державний екологічний університет (ОДЕКУ), 2017. – 102с.
8. Дудун Т.В. та ін. Картографічне креслення та комп'ютерний дизайн Навчальний посібник — К. : електронне видання, 2011. — 146 с.
9. Картографія. Терміни та визначення / Київ, Держстандарт України. – ДСТУ 2757-94. – 1994. – 95 с.
10. Лозинський В. В. Картографо-топографічний словник-довідник. Текст : навч. посіб. / В.В.Лозинський, Ю.М. Андрейчук ; за науковою редакцією професора І.П.Ковальчука. - Київ; Львів : НУБіП України; ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. 256 с.
11. Запара Л. Г. Конспект лекцій з курсу Картографія з основами топографії Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2011. – 54 с.
12. Збірник завдань з картографії: навчальний посібник / В. Д. Сидоренко, О. М. Новікова, А. А. Листопадський, О. Л. Дмитренко. – Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2015. – 185 с.
13. Картографо-топографічний словник-довідник: Навчальний посібник / В.В. Лозинський, Ю.М. Андрейчук; за науковою редакцією професора І.П. Ковальчука. – Київ, Львів: НУБіП України; ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. – 256 с.
14. Кравців С.С. Картографія і картографічне креслення. Лабораторний практикум : навчальний посіб. (видання 2-ге доповнене і доопрацьоване) / С. С. Кравців, П. С. Войтків, М. В. Кобелька. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – 164 с.
15. Кравців С.С. Математична картографія : навч.-метод. посіб. / С.С. Кравців, П.С. Войтків, М.В. Кобелька. – Львів, 2014. – 46 с.
16. Кравців С.С. Картографія: навчальний посібник / С.С. Кравців, П.С. Войтків, М.В. Кобелька. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. -191 с.
17. Остапчук С. М. Картографія: відкрий свою "terra incognita". Навчальний посібник [Електронне видання]. - Рівне: НУВГП, 2019. – 315с.
18. Остапчук С. М. Картографія: факти, матеріали, відомості. Навчальний посібник. — Рівне : НУВГП, 2014. — 193 с.
19. Топографія / О.І. Мороз. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 220 с

20. Хаєцький Г. С., Стефанков Л. І. Картографія з основами топографії. Вінниця: ВДПУ, 2014. — 132 с.

21. Чабанюк В. Реляційна картографія: Теорія та практика. монографія. Київ: Інститут географії НАН України, 2018. — 525 с.

22. Шевченко Р. Ю. Картографія: Електронний підручник / Шевченко Роман Юрійович. — К.: ЦНМВ «Кий», 2015. — 230 с.

23. Шаульський Д. В. Конспект лекцій з дисципліни Топографія Конспект лекцій.— Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. —62 с.

24. Intergovernmental committee on surveying and mapping, Australian vertical working surface ( AVWS ), Intergov. Comm. Surv. Mapp. (2019). [https://icsm.gov.au/sites/default/files/2019-12/AVWS\\_Technical\\_Implementation\\_Plan\\_V1.0.pdf](https://icsm.gov.au/sites/default/files/2019-12/AVWS_Technical_Implementation_Plan_V1.0.pdf).

25. D. Arana, P.O. Camargo, G.N. Guimarães, Hybrid geoid model: theory and application in Brazil, An. Acad. Bras. Cienc. 89 (2017) 1943e1959, <https://doi.org/10.1590/0001-3765201720160802>.

26. T. Fecher, R. Pail, T. Gruber, GOCO05c: a new combined gravity field model based on full normal equations and regionally varying weighting, Surv. Geophys. 38 (2017) 571e590, <https://doi.org/10.1007/s10712-016-9406-y>.

27. W. Liang, SGG-UGM-1: The High Resolution Gravity Field Model Based on the EGM2008 Derived Gravity Anomalies and the SGG and SST Data of GOCE Satellite, GFZ Data Serv, 2018, <https://doi.org/10.11947/j.AGCS.2018.20170269>.

28. G. Blewitt, GPS and space-based geodetic methods, in: T. Herring (Ed.), Treatise on Geophysics, vol. 3, Academic, Oxford, U. K, 2015, pp. 351e390.

29. X. Fang, Weighted total least-squares with constraints: a universal formula for geodetic symmetrical transformations, J. Geodes. 89 (5) (2015) 459e469.

30. Z. Liu, L. Yang, An improved method for spatial rectangular coordinate transformation with big rotation angle, Journal of Geodesy and Geodynamics 36 (7) (2016) 586e590 (in Chinese).

31. N. Wijaya, Land use change detection with Landsat images and geographic information systems: case study in the Metropolitan area of Bandung, Indonesia, Geoplanning J. Geomatics Plan 2 (2) (2015) 82e92, <https://doi.org/10.14710/geoplanning.2.2.82-92>.