

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,  
географії, рекреації і туризму

Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“ 29 ” серпня 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ТОПОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОДЕЗІЇ**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший бакалаврський

галузь знань 10 Природничі, 01 Освіта  
(шифр і назва)

спеціальність 103 Науки про Землю, 106 Географія, 014.07. Середня освіта (Географія)  
(шифр і назва)

освітня програма «Геологічна зйомка, пошуки і розвідка корисних копалин», «Геологія нафти і газу», «Картографія, геоінформатика і кадастр», «Географія рекреації та туризму», Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток», «Географія. Природознавство. Економіка. Туристська робота»  
(шифр і назва)

спеціалізація \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова  
(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* Анатолій БАЙНАЗАРОВ

Програму погоджено з гарантами освітніх програм:

Гарант ОП «Геологічна зйомка, пошуки і розвідка корисних копалин»  
*С. Горяйнов* Сергій ГОРЯЙНОВ

Гарант ОП «Геологія нафти і газу»  
*А. Клевцов* Олександр КЛЄВЦОВ

Гарант ОП «Картографія, геоінформатика і кадастр»  
*Н. Попович* Наталія ПОПОВИЧ

Гарант ОП «Географія рекреації та туризму»  
*Ю. Прасул* Юлія ПРАСУЛ

Гарант ОП «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток»  
*К. Кравченко* Катерина КРАВЧЕНКО

Гарант ОП «Географія. Природознавство. Економіка. Туристська робота»  
*А. Жемеров* Олександр ЖЕМЕРОВ

Гарант ОП «Фізична географія, економіка і кадастр природних ресурсів»  
*С. Решетченко* Світлана РЕШЕТЧЕНКО

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

Протокол № 7 від “26” серпня 2024 року

Голова науково- методичної комісії ФГРТ  
*Александр Жемеров* Олександр ЖЕМЕРОВ

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «ТОПОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОДЕЗІЇ» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності 103. Науки про Землю, 106 Географія, 014.07. Середня освіта (Географія)

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою викладання** навчальної дисципліни є - здобуття знань про топографічну карту, як засіб відображення земної поверхні, що відрізняється повнотою, достовірністю і точністю та вивчення основних топографо-геодезичних зніманих, як способів створення і використання топографічних карт при вирішенні наукових, навчальних та інженерно-технічних задач.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є топографічна карта, способи, прийоми і методи вивчення форми і розмірів Землі та отримання планів і карт місцевості.

**Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:**

1. Загальні відомості з топографії і геодезії.
2. Топографічні плани і карти.
3. Зйомки місцевості.

**Перелік загальних і фахових компетентностей, що формуються при вивченні курсу:**

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах.
3. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.
4. Здатність застосовувати базові знання з природничих і суспільних наук у навчанні, виконувати прийоми опису, аналізу, систематизації інформації, отриманої з топографічних карт.
5. Уміння давати комплексну географічну оцінку території за результатами аналізу топографічних карт, здатність відображати географічні об'єкти і процеси за допомогою умовних знаків.
6. Здатність використовувати географічні інформаційні технології для вирішення практичних завдань у галузі географії, геології, та інших наук про Землю, вчитися, оволодівати новими сучасними знаннями,

орієнтуватися у світовому і національному навчальному просторі для підвищення професійної майстерності.

7. Здатність застосовувати кількісні методи дослідження при проведенні зйомок місцевості та при вирішенні професійно-орієнтованих задач за топографічною картою.
8. Здатність читати топографічну карту і описувати місцевість та окремі об'єкти за картами і планами, аналізувати перспективи розвитку території за топографічною картою.
9. Здатність ідентифікувати, класифікувати об'єкти місцевості та обирати оптимальні способи зйомки ситуації при проведення знімальних робіт
10. Здатність об'єктивно оцінювати рівень знань і навчальних досягнень своїх власних і своїх колег.

## 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

*Основним завданням вивчення дисципліни є:*

- навчити студентів читати топографічну карту і виконувати за нею різноманітні наукові і практичні задачі;
- освоїти основні види топографічних зніманих.

## 1.3. Кількість кредитів – 5

## 1.4. Загальна кількість годин - 150

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
	1,2-й
Лекції	
32 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	
-	-
Лабораторні заняття	
32 год.	4 год.
Самостійна робота	
86 год.	134 год.
Індивідуальні завдання	
-	

## 1.5. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти наступних **програмних результатів навчання**:

- Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук і наук про Землю.
- Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі наук про Землю, зокрема в геології та географії (за фаховими спеціалізаціями).
- Використовувати базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси в галузі наук про Землю, зокрема геології і географії.
- Вміти брати участь у проведенні окремих видів польових географічних досліджень.
- Вміти користуватися картографічною мовою при характеристиці окремих географічних об'єктів і територій.
- Знати, розуміти та застосовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук.
- Знати історію предмету і вміти пояснювати особливості організації географічного простору та їх використання при реалізації цілей сталого розвитку в рамках своєї професійної сфери
- Знати та розуміти принципи, форми і сучасні методи та методичні прийоми вивчення предмета, уміння здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень.
- Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі математики /математичної статистики для статистичної обробки експериментальних даних і моделювання природних і соціально-економічних явищ і процесів.
- Вміти організовувати співпрацю ефективно працювати в команді, визначати оптимальні шляхи організації колективу в різних видах діяльності.
- Використовувати інформаційні технології і моделі при аналізі взаємодії компонентів природного і суспільного середовища;
- Вміти організовувати, проводити і застосовувати на практиці польові дослідження.

Конкретизуючи програмні результати навчання, можна виділити ряд більш вузьких задач, а саме:

**студенти мають знати:**

*по розділу 1.*

- Значення топографії та геодезії.
- Історію розвитку топографії і геодезії.
- Одиниці мір, які застосовують у топографії та геодезії.
- Основні етапи історії, стан і перспективи розвитку топографо-геодезичних робіт.
- Форму і розміри Землі та способи їх визначення.
- Методи проектування земної поверхні на рівневу поверхню і площину.
- Картографічні проекції топографічних карт.
- Визначення карти та плану.
- Визначення топографічних карт.
- Класифікацію і особливості топографічних карт.
- Елементи топографічних карт і планів.
- Елементи математичної основи.
- Масштабний ряд вітчизняних і зарубіжних топографічних карт і планів.
- Номенклатуру і розграфку Міжнародної мільйонної карти.
- Елементи картографічного зображення.
- Допоміжні елементи карт.
- Додаткові елементи карт.

*по розділу 2*

- Умовні знаки топографічних карт України.
- Спільні риси умовних знаків топографічних карт країн світу.
- Особливості оформлення топографічних карт і планів.
- Системи координат, що застосовуються в топографії та геодезії.
- Визначення широти, довготи, меридіана, паралелі, екватора, полюса, земної вісі.
- Системи висот, які використовуються в Україні і світі.
- Кути орієнтування: азимути (географічний, магнітний), румби (географічний, магнітний), дирекційні кути, зближення меридіанів, схилення магнітної стрілки.
- Формули для визначення кутів орієнтування.
- Задачі, які вирішують за топографічними картами.

*по розділу 3*

- Методи створення топографічних карт і планів.
- Види і способи зйомок. Стадії топографо-геодезичних робіт.
- Вимоги до ведення польових документів.
- Прилади для вимірювання ліній на місцевості.
- Формули визначення горизонтальних прокладень.
- Прилади для кутових вимірювань на місцевості.
- Призначення, сутність і алгоритм виконання бусольної зйомки.
- Формули для визначення, внутрішніх кутів, азимутів, дирекційних кутів.
- Призначення, сутність і алгоритм виконання теодолітної зйомки.

- Формули для обчислення координатної відомості.
- Геодезичну основу зйомок.
- Способи зйомки ситуації.
- Призначення, сутність і алгоритм виконання усіх видів нівелювання.
- Формули для побудови геометричного профілю місцевості і інтерполяції для побудови висотного плану території.
- Призначення, сутність і алгоритм виконання тахеометричної зйомки.
- Формули для обчислення відомості висот.
- Призначення, сутність і алгоритм виконання мензульної зйомки.
- Призначення, сутність і алгоритм виконання окомірної зйомки.
- Види елементарних зйомок місцевості.
- Сутність дистанційних зйомок.
- Новітні топографо-геодезичні прилади, їх особливості, характеристики і принципи роботи.
- Марки GPS-навігаторів, електронних тахеометрів, нівелірів, віддалемірів, контролерів.
- Стадії аерофототопографічних зйомок.
- Сутність наземної фотографічної зйомки.
- Сутність і значення космічних зйомок.
- Основні напрями використання географами матеріалів дистанційних зйомок.

### **Студенти мають вміти:**

#### *по розділу 1*

- ✓ Розпізнавати елементи топографічних карт і планів.
- ✓ Визначати точність і величину масштабу
- ✓ Користуватись лінійним і поперечним масштабами.
- ✓ Відкладати лінії у відповідному масштабі.
- ✓ Виришувати задачі, що розв'язуються за допомогою чисельного масштабу.
- ✓ Користуватись графічним і пояснюючим масштабами карти.

#### *по розділу 2*

- ✓ Розпізнавати умовні знаки.
- ✓ Викреслювати умовні знаки.
- ✓ Читати карту.
- ✓ Аналізувати місцевість за картою.
- ✓ Визначати географічні координати.
- ✓ Визначати плоскі прямокутні координати.
- ✓ Визначати полярні координати.
- ✓ Визначати абсолютні і відносні висоти точок і перевищення між ними.
- ✓ Будувати профілі місцевості.
- ✓ Визначати азимути, румби і дирекційні кути за картами
- ✓ Орієнтуватися за картою на місцевості.
- ✓ Визначати номенклатуру аркуша заданого масштабу за географічними координатами.

- ✓ Визначати номенклатуру суміжних аркушів карти.
- ✓ Визначати масштаб карти за її елементами.
- ✓ Вирішувати прямі і зворотні геодезичні задачі.

*по розділу 3*

- ✓ Виконувати лінійні вимірювання на місцевості.
- ✓ Виконувати кутові вимірювання на місцевості.
- ✓ Організовувати і проводити бусольну зйомку.
- ✓ Організовувати і проводити теодолітну зйомку.
- ✓ Організовувати і проводити геометричне нівелювання.
- ✓ Організовувати і проводити тригонометричне нівелювання.
- ✓ Організовувати і проводити барометричне нівелювання.
- ✓ Організовувати і проводити тахеометричну зйомку.
- ✓ Організовувати і проводити мензульну зйомку.
- ✓ Проводити окомірну зйомку.
- ✓ Визначати масштаб кроків.
- ✓ Працювати з простими топографічними приладами – екліметром, еккером, землемірною стрічкою та рулеткою.
- ✓ Користуватись GPS-навігаторами, електронними тахеометрами, нівелірами, віддалемірами, контролерами.

**Запланований контроль:**

- денна форма навчання – екзамен у 1-му семестрі;
- заочна форма навчання – залік у 1-му семестрі, екзамен у 2-му семестрі.

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

### ***Розділ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ З ТОПОГРАФІЇ І ГЕОДЕЗІЇ***

**Тема 1. Значення топографії та геодезії.** Топографо-геодезичне вивчення Землі. Одиниці мір, які застосовують у топографії та геодезії. Роль топографо-геодезичних знань та умінь у викладацькій, виробничій і науковій діяльності географів. Зв'язок топографії та геодезії з іншими науками. Відомості про топографо-геодезичні роботи та їх організацію в Україні. Основні етапи історії, стан і перспективи розвитку топографо-геодезичних робіт.

**Тема 2. Поняття про форму і розміри Землі та способи їх визначення.** Геодезичні (опорні) мережі. Методи проектування земної поверхні на рівневу поверхню і площину. Вплив кривизни Землі на точність зображення, одержаного при проектуванні. Поняття про картографічні проекції. Розміри ділянок земної поверхні, що приймаються за плоскі. Карта та план місцевості.



Топографічні карти і плани: визначення, вимоги, яким вони повинні відповідати, властивості, особливості та призначення. Класифікація топографічних карт і планів. Спільні і відмінні риси топографічних планів і карт. Загальна схема створення та оновлення топографічних планів і карт. Поняття про цифрові карти і плани, вимоги до них. Особливості топографічних карт шельфу. Застосування сучасних програмних продуктів в топографії і геодезії.

**Тема 3. Елементи топографічних карт і планів.** Елементи математичної основи. Масштабний ряд топографічних карт і планів. Поняття про масштаб карт. Види масштабів. Чисельний масштаб. Величина і точність масштабу. Задачі, що розв'язуються за допомогою чисельного масштабу. Іменованій масштаб. Лінійний масштаб. Поперечний масштаб. Користування лінійним і поперечним масштабами. Геодезична основа. Картографічна проекція. Зональна система плоских прямокутних координат. Гаусове зближення меридіанів. Розграфлення і номенклатура. Компонування топографічних карт і планів. Рамки топографічних карт. Додаткові і допоміжні елементи топографічних карт і планів.

## ***Розділ 2. ТОПОГРАФІЧНІ ПЛАНИ І КАРТИ***

**Тема 4. Картографічне зображення, його елементи.** Значення топографічних карт в усіх сферах господарської діяльності та у військовій справі. Умовні знаки для зображення на картах населених пунктів, засобів зв'язку, промислових, сільськогосподарських і соціально-культурних об'єктів, рельєфу, рослинності і ґрунтів, політико-адміністративного поділу. Умовні знаки військових топографічних карт. Картографічна генералізація змісту топографічних карт різних масштабів. Особливості оформлення топографічних карт і планів. Опис місцевості і окремих об'єктів.

**Тема 5. Системи координат, що застосовуються в топографії та геодезії.** Географічна система координат: координатні лінії (меридіани і паралелі), величини, що визначають положення об'єктів (довгота і широта),

початок відліку. Система плоских прямокутних координат: координатні осі (XX та УУ) і величини (абсциси та ординати), що визначають положення об'єктів, початок відліку. Полярна система координат: точка полюса і полярна вісь, величини, що визначають положення об'єктів. Система висот, початок відліку. Системи висот прийняті в Україні і світі. Абсолютні і відносні висоти точок, перевищення між точками. Розв'язання задач за картами і планами. Побудова профілів. Орієнтування за картою на місцевості. Визначення номенклатури аркуша заданого масштабу за географічними координатами пункту, розташованого на цьому аркуші. Номенклатура суміжних аркушів. Поняття про точність карт і точність вимірювань за топографічними картами і планами.

**Тема 6. Орієнтування ліній.** Початкові напрямки: географічний, магнітний та осьовий меридіани. Магнітне схилення. Географічний і магнітний азимути. Зближення меридіанів. Схилення магнітної стрілки. Дирекційні кути. Румби. Зв'язок між азимутами, дирекційними кутами та румбами ліній. Пряма та зворотна геодезичні задачі. Поняття про помилки вимірювань (види помилок, їх властивості, числові характеристики помилок). Поняття про правила та технічні засоби обчислень.

### ***Розділ 3. ЗЙОМКИ МІСЦЕВОСТІ***

**Тема 7. Методи створення топографічних карт і планів.** Польовий метод створення топографічних карт. Поняття про топографо-геодезичні зйомки місцевості та основні принципи їх виконання. Види і способи зйомок. Стадії топографо-геодезичних робіт. Вимоги до ведення польових документів при виконанні топографо-геодезичних робіт і графічного оформлення планів, карт, профілів. Наземні зйомки: особливості, види, застосування. Поняття про технології, що автоматизують процес великомасштабних топографічних знімків. Геодезична основа зйомки. Способи зйомки ситуації. Польові документи. Техніка безпеки при топографо-геодезичних роботах. Прості зйомки місцевості: суть, види,

особливості, застосування. Масштаб кроків. Оформлення планів. Зйомка екером, землемірною стрічкою та рулеткою.

**Тема 8. Кутові і лінійні вимірювання на місцевості.** Геодезична основа зйомки. Провіщування ліній. Прилади для безпосереднього вимірювання ліній на місцевості. Прийоми і способи вимірювання ліній. Вимірювання довжин ліній далекомірами. Поняття про нитяні, оптичні, світлові і радіодалекоміри, точність вимірювання ліній. Горизонтальне прокладення ліній та його визначення. Геометрична схема вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, прилади. Вимірювання кутів нахилу.

**Тема 9. Контурні зйомки.** Бусольна зйомка. Прилади та інструменти для проведення бусольної зйомки. Теодолітна зйомка: суть, зміст, порядок робіт, прилади. Технічні теодоліти, їх будова, перевірки. Способи вимірювання кутів. Польові документи. Камеральна обробка результатів вимірювань – обчислення координат, складання контурного плану ділянки.

**Тема 10. Висотні зйомки.** Системи висот прийняті в Україні і світі. Нівелювання: суть і види. Геометричне нівелювання: суть, способи, прилади. Нівеліри, їх будова, перевірки. Нівелірні рейки. Види нівелірних робіт. Нівелювання для побудови профілю місцевості. Обчислювальна обробка результатів нівелювання. Складання профілів. Нівелювання площі: методика робіт, особливості польової документації, складання плану. Точність геометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання: суть, прилади, точність. Барометричне нівелювання: суть, призначення, методи, прилади, принцип визначення перевищень. Проведення барометричного нівелювання і обробка його результатів.

**Тема 11. Комплексні зйомки.** Тахеометрична зйомка: суть, зміст, прилади. Планово-висотне обґрунтування зйомки. Способи зйомки. Польові документи. Обчислювальна обробка результатів зйомки та складання топографічного плану. Мензуральна зйомка: суть, зміст робіт, прилади.

Зйомочна мережа. Зйомка контурів і рельєфу, оформлення топографічного плану.

**Тема 12. Сучасні топографо-геодезичні роботи.** Дистанційні фотографічні зйомки: суть, особливості, види, застосування. Новітні топографо-геодезичні прилади, їх особливості, характеристики і принципи роботи. GPS-навігатори, електронні тахеометри, нівеліри, віддалеміри, контролери. Аерофототопографічні зйомки, стадії робіт, зміст. Види аерознімків, їх геометричні і стереоскопічні властивості, масштаби. Застосування безпілотних літальних апаратів для проведення топографічних зйомок місцевості. Сутність наземної фотографічної зйомки. Поняття про космічну зйомку. Основні напрями використання географами матеріалів дистанційних зйомок. Поняття про автоматизацію топографо-геодезичних робіт. Вибір способів зйомки території.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1. Загальні відомості з топографії і геодезії.</b>												
Тема 1. Значення топографії та геодезії	12,5	0,5		-		12	8,5	0,5		-		8
Тема 2. Поняття про форму і розміри Землі та способи їх визначення	12,5	0,5		-		12	8,5	0,5		-		8
Тема 3. Елементи топографічних карт і планів	11	1		2		10	9	0,5		0,5		8
<i>Разом за розділом 1</i>	36	2		2		34	26	1,5		0,5		24
<b>Розділ 2. Топографічні плани і карти.</b>												
Тема 4. Картографічне зображення, його елементи	11	3		2		6	17,5	2		0,5		15

Тема 5. Системи координат, що застосовуються в топографії та геодезії	12	4		4		6	22,5	2		0,5		20
Тема 6. Орієнтування ліній.	17	3		6		6	17,5	2		0,5		15
<i>Разом за розділом 2</i>	40	10		12		18	57,5	6		1,5		50
<b>Розділ 3. Зйомки місцевості.</b>												
Тема 7. Методи створення топографічних карт і планів	8	2		-		6	10,5	0,5		-		10
Тема 8. Кутові і лінійні вимірювання на місцевості	9	3		-		6	11,5	1		0,5		10
Тема 9. Контурні зйомки	18	4		8		6	11,5	1		0,5		10
Тема 10. Висотні зйомки	16	4		4		6	11	1		-		10
Тема 11. Комплексні зйомки.	10	3		4		5	12	1		1		10
Тема 12. Сучасні топографо-геодезичні роботи.	13	4		2		5	10,5	0,5		-		10
<i>Разом за розділом 3</i>	74	20		18		34	67	5		2		60
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>32</b>		<b>32</b>		<b>86</b>	<b>150</b>	<b>12</b>		<b>4</b>		<b>134</b>

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Масштаби	2
2	Умовні знаки	2
3	Номенклатура і розграфка топографічних карт	4
4	Вирішення задач за топографічною картою	6
5	Бусольна зйомка	4
6	Теодолітно-тахеометрична зйомка	4
7	Геометричне нівелювання	6
8	Опис місцевості за топографічною картою	2
		32 год.

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
	<b><i>Поглибити теоретичний матеріал з таких тем:</i></b>		
1	Одиниці мір, які застосовують у топографії та геодезії. Зв'язок топографії та геодезії з іншими науками. Основні етапи історії, стан і перспективи розвитку топографо-геодезичних робіт.	12	8
2	Поняття про форму і розміри Землі та способи їх визначення. Спільні і відмінні риси топографічних планів і карт. Поняття про цифрові карти і плани, вимоги до них. Особливості топографічних карт шельфу.	12	8
3	Масштабний ряд топографічних карт і планів. Задачі, що розв'язуються за допомогою чисельного масштабу. Користування лінійним і поперечним масштабами.	10	8
4	Умовні знаки для зображення на картах населених пунктів, засобів зв'язку, промислових, сільськогосподарських і соціально-культурних об'єктів, рельєфу, рослинності і ґрунтів, політико-адміністративного поділу.	6	15
5	Поняття про точність карт і точність вимірювань за топографічними картами і планами.	6	20
6	Поняття про помилки вимірювань (види помилок, їх властивості, числові характеристики помилок). Поняття про правила та технічні засоби обчислень.	6	15
7	Техніка безпеки при топографо-геодезичних роботах. Прості зйомки місцевості: суть, види, особливості, застосування. Оформлення планів.	6	10
8	Поняття про нитяні, оптичні, світлові і радіодалекоміри, точність вимірювання ними ліній.	6	10
9	Камеральна обробка результатів вимірювань – обчислення координат, складання контурного плану ділянки.	6	10
10	Системи висот прийняті в Україні і світі. Барометричне нівелювання: суть, призначення, методи, прилади, принцип визначення перевищень.	6	10
11	Зйомочна мережа. Зйомка контурів і рельєфу, оформлення топографічного плану.	5	10
12	Види аерознімків, їх геометричні і стереоскопічні властивості, масштаби. Основні напрями використання матеріалів дистанційних зйомок в науках, що вивчають Землю. Поняття про автоматизацію топографо-геодезичних робіт.	5	10
	<b>Разом</b>	<b>86</b>	<b>134</b>

## 6. Індивідуальні завдання

Згідно з навчальним планом відсутні

## 7. Методи навчання

Під час викладання курсу «Топографія з основами геодезії» найбільш широко використовуються:

- словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда) застосовуються, як основні, на лекційних заняттях, а на лабораторних – переважно – розповіді та пояснення.
- наочні методи (ілюстрація, демонстрація) широко застосовуються при проведенні усіх занять. В основному шляхом демонстрації презентацій до лекцій та фізичної демонстрації приладів, матеріалів та інструментів при проведенні лабораторних занять.
- практичні методи (вправи, навчальна праця тощо) застосовуються під час лабораторних робіт, а саме – роботи з топографічною картою і топографо-геодезичними приладами.
- проблемно-пошукові методи – застосовуються під час проведення лабораторних (частково лекційних) занять для активізації пошуково-пізнавальної здатності студентів до самостійного вирішення топографо-геодезичних задач, орієнтування в просторі, аналізі місцевості.

## 8. Методи контролю

Захист лабораторних робіт, тестовий контроль, виступ з інформаційним повідомленням, поточне експрес-опитування, перевірка конспекта і робочого зошита (ПК і ПРЗ), екзамен.

*Самоконтроль* - методичні розробки до відповідних розділів курсу містять завдання для самопідготовки, питання для самоконтролю, тести, які дозволяють студентам особисто проконтролювати повноту засвоєння ними теоретичного матеріалу курсу та виявити проблемні моменти.

*Поточний контроль* :

- експрес-контроль передбачає розгорнуту текстову відповідь на запропоновані питання із використанням відповідної термінології, наведенням прикладів, обґрунтуванням викладених положень;
- контроль самостійного виконання лабораторних завдань творчого характеру дозволяє виявити здатність студента застосовувати в роботі нестандартні підходи;
- усне опитування/тестовий контроль (при дистанційному форматі) під час здачі лабораторних занять контролює якість засвоєння теоретичного матеріалу, дозволяє виявити здатність студентів узагальнювати набуті знання;
- контроль результатів самостійного виконання контрольної роботи дозволяє виявити ступінь підготовки студентів до самостійної науково-дослідної діяльності.

Підсумковий контроль (екзамен) відбувається на платформі Moodle з рандомним вибором тестових питань різного типу.

## 9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, лабораторні роботи										Екзамен	Сума
Практична складова лабораторних робіт								Теоретична складова захисту лабораторних робіт	Разом		
Тема 3 Л.р. №1	Тема 4 Л.р. №2	Тема 5 Л.р. №3	Тема 6 Л.р. №4	Тема 9 Л.р. №5	Тема 10 Л.р. №5	Тема 11 Л.р. №7	Тема 12 Л.р. №8				
3 б.	8 б.	6 б.	5 б.	3 б.	2 б.	3 б.	6 б.	24 б.	60б.	40б.	100 б.

Підсумковий – екзамен передбачає відповідь на тестові питання в Moodle. До підсумкового семестрового контролю (екзамену) допускаються студенти, які виконали роботи, що передбачені навчальною програмою і набрали не менше 10 балів поточного контролю.

### Критерії оцінювання курсу «Топографія з основами геодезії»

#### Поточний контроль за виконання лабораторних робіт

Назва роботи	Оцінювання					
	Макс. кількість балів	Оцінка (в балах)	Ведення робочого зошита	Проведенні розрахунки чи аналіз	Графічне зображення	Захист
Розділ 1						
Масштаби	4	5 (4) 4 (3) 3 (2)	Кожна вірна відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б.	Графічно якісне виконання до 1 б.	1 (кожна вірна відповідь 0,1 б.)
Номенклатура і розграфка топографічних карт	6	5 (5-6) 4 (4-5) 3 (2-4)	Кожна вірна відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б.	Графічно якісне виконання до 1 б.	2 (кожна вірна відповідь 0,1 б.)
Умовні знаки	14	5 (12-14) 4 (10-12) 3(7-10)	Кожна вірна відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б.	Графічно якісне виконання до 1 б.	8 (кожна вірна відповідь 0,1 б.)
Вирішення задач за топографічною картою	15	5 (13-15) 4 (11-13) 3 (6-11)	Кожна вірна відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б.	Графічно якісне виконання до 1 б.	9 (кожна вірна відповідь 0,1 б.)
Опис місцевості за	7	5 (6-7)	Кожна вірна	Кожен	Графічно	2 (кожна



топографічною картою		4 (5-6) 3 (3-5)	відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	вірний розрахунок – 0,1 б.	якісне виконання до 1 б.	вірна відповідь 0,1 б.)
Бусольна зйомка	5	5	Кожна вірна відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б.	Графічно якісне виконання до 1 б.	2 (кожна вірна відповідь 0,1 б.)
		4				
		3				
Теодолітно-тахеометрична зйомка	4	5 (4)	Кожна вірна відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б.	Графічно якісне виконання до 1 б.	2 (кожна вірна відповідь 0,1 б.)
		4 (3)				
		3 (2)				
Геометричне нівелювання	5	5	Кожна вірна відповідь в робочому зошиті 0,1 б.	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б.	Графічно якісне виконання до 1 б.	2 (кожна вірна відповідь 0,1 б.)
		4				
		3				
<b>Всього</b>						<b>60</b>

### 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. Ачасов А.Б., Опара В.М., Балакірський В.Б. та ін. Геодезія. Частина 1 (Топографія) / А.Б. Ачасов, В.М. Опара, В.Б. Балакірський та ін. – Х.: Смугаста типографія, 2016. – 236 с.
2. Картографія з основами топографії. За ред. Земледух Р.М. – К.: Вища школа, 1993. – 456 с.
3. Островський А.П. Геодезія. Частина перша Топографія. Навчальний посібник / А.П. Островський. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. - 440 с.
4. Топографія з основами геодезії/ За ред. А.П.Божок – К.: Вища школа, 1995 (перевидання 2005). – 280 с.

5. Топографія з основами геодезії / За ред. А.С.Харченко і А.П.Божок. – М.: Вища. школа, 1986. – 303 с.

### **Допоміжна**

1. ДСТУ 2393-94 Геодезія. Терміни та визначення.

### **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. Інтернет ресурс.

### **11.Методичне забезпечення**

1. Пересадько В.А., Родненко К.В., Салімон В.М. Робочий зошит з курсу «Топографія з основами геодезії» - Х., 2022. – 72 с.
2. Пересадько В.А. Контрольні запитання і завдання з курсу «Топографія з основами геодезії». – Х., 1999. – 48 с.
3. Пересадько В.А., Шпурік К.В. Методичні рекомендації з підготовки і захисту курсових робіт з «Топографії з основами геодезії». – Х., 2013. – 24 с.
4. Левицький І.Ю. Методичні вказівки зі складання плану бусольного знімання. – Х., 1997. – 16 с.
5. Левицький І.Ю., Кондратенко І.І. Лабораторний практикум з топографії та картографії. – Х., 2000. – 172 с.
6. Пересадько В.А., Дун Бо, Т.В. Ключко. Топографо-картографічні терміни. Українсько-російсько-китайський словник. – Х., 2008. – 30 с.
7. Сайт кафедри фізичної географії та картографії: [physgeo.univer.kharkov.ua](http://physgeo.univer.kharkov.ua)