

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету
геології, географії, рекреації і
туризму

Катерина КРАВЧЕНКО

“ 28 ” серпня 2025р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТОПОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОДЕЗІЇ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший бакалаврський

галузь знань Е - Природничі науки, математика та статистика
(шифр і назва)

спеціальність Е4 - Науки про Землю
(шифр і назва)

освітня програма «Геологічна зйомка, пошуки і розвідка корисних копалин»,
«Геологія нафти і газу», «Фізична географія, моніторинг та кадастр природних
ресурсів», «Картографія, геоінформатика і кадастр»,.
(шифр і назва)

спеціалізація _____ - _____
(шифр і назва)

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

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2025/ 2026 навчальний рік

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

“27” серпня 2025 року, протокол № 12

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

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол № 15 від “26” серпня 2025 року

В.о. завідувача кафедри фізичної географії та картографії
 Анатолій БАЙНАЗАРОВ

Програму погоджено з гарантами освітніх програм:

Гарант ОП «Фізична географія, моніторинг та кадастр природних ресурсів»

 Світлана РЕШЕТЧЕНКО

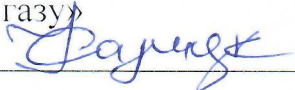
Гарант ОП «Картографія, геоінформатика і кадастр»

 Наталія ПОПОВИЧ

Гарант ОП «Геологічна зйомка, пошуки і розвідка корисних копалин»

 Сергій ГОРЯЙНОВ

Гарант ОП «Геологія нафти і газу»

 Ірина САМЧУК

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

Протокол № 7 від “27” серпня 2025 року

Заст.голови науково- методичної комісії ФІТРТ
 Юлія ПРАСУЛ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «ТОПОГРАФІЯ З ОСНОВАМИ ГЕОДЕЗІЇ» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності Е4 Науки про Землю,

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.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- 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 «Топографія з основами геодезії»	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
	1-й
Лекції	
32 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	
-	-
Лабораторні заняття	
32 год.	4 год.
Самостійна робота	
86 год.	134 год.
Індивідуальні завдання	
-	

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

• По ОПП «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»:

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності..

СК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію та аналіз даних про стан територіальних систем за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК 6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

СК 8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати..

• По ОПП «Картографія, геоінформатика і кадастр»:

ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 09. Здатність працювати в команді, у колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проєктах.

СК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК 6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

СК 09. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

СК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

СК 13. Картографічна компетентність: уміння давати комплексну географічну оцінку території за результатами аналізу карт, здатність відображати географічні об'єкти і процеси за допомогою картографічних творів.

• По ОПП «Геологія нафти і газу»:

К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

К07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К09. Здатність працювати в команді.

К13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

К14. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему

K16. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

K23. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах (геологічні об'єкти у земній корі), їх властивості та притаманні їм процеси.

• **По ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»:**

K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

K07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. Здатність працювати в команді.

K13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

K14. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему

K16. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

K23. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дисципліна:

• **По ОПП «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»:**

РН 1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю..

РН 5. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.

РН 12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації..

• **По ОПП «Картографія, геоінформатика і кадастр»:**

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю

ПР 04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

ПР 05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.

ПР 08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

• **По ОПП «Геологія нафти і газу»:**

ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження (геологічних об'єктів).

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер (земної кори та літосфери, геологічних об'єктів та процесів) за допомогою кількісних методів аналізу.

ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних. Проводити самостійні дослідження геологічних об'єктів і процесів у земній корі в польових і лабораторних умовах.

• **По ОПП «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»:**

ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

ПР05. Вміти планувати, організовувати, проводити польові та лабораторні дослідження відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.

ПР15. Вміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

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

студенти мають знати:

по розділу I.

- 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.
- ✓ Вирішувати 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.

1.8. Пререквізити:

До початку вивчення даної дисципліни, студенти мають мати знання з математики (зокрема з алгебри, геометрії та тригонометрії), фізики (механіки і оптики), мати навички креслення..

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. Іменований 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 (ХХ 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. Робота з топографічною картою. 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. Прямі та зворотні геодезичні задачі. Поняття про помилки вимірювань (види помилок, їх властивості, числові характеристики помилок). Поняття про правила та технічні засоби обчислень. Комплексний аналіз топографічних карт.

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 знімань. 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. Контурні зйомки. Кутові і лінійні вимірювання на місцевості. Геодезична основа зйомки. Провішування 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. Мензульна 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.

1. 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
Розділ 1. Загальні відомості з топографії і геодезії.												
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
Розділ 2. Топографічні плани і карти.												
Тема 4. Картографічне зображення, його елементи	15	3		4		6	17,5	2		0,5		15
Тема 5. Системи координат, що застосовуються в топографії та геодезії	14	4		4		6	22,5	2		0,5		20
Тема 6. Орієнтування ліній. Робота з топографічною картою.	15	3		8		6	17,5	2		0,5		15
<i>Разом за розділом 2</i>	44	10		16		18	57,5	6		1,5		50
Розділ 3. Зйомки місцевості.												
Тема 7. Методи створення топографічних карт і планів	8	2		-		6	10,5	0,5		-		10

Тема 8. Кутові і лінійні вимірювання на місцевості	10	3		-		7	11	1		-		10
Тема 9. Контурні зйомки	17	4		6		7	11,5	1		0,5		10
Тема 10. Висотні зйомки	14	4		4		6	11.5	1		0.5		10
Тема 11. Комплексні зйомки.	12	3		4		5	11.5	1		0.5		10
Тема 12. Сучасні топографо-геодезичні роботи.	9	4		-		5	11	0,5		0.5		10
<i>Разом за розділом 3</i>	70	20		14		36	67	5		2		60
Усього годин	150	32		32		86	150	12		4		134

4. Теми лабораторних занять

№ теми з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
3	Масштаби	2	0.5
4	Умовні знаки	4	0.5
5	Номенклатура і розграфка топографічних карт	4	0.5
6	Вирішення задач за топографічною картою	6	0.5
6	Опис місцевості за топографічною картою	2	0.5
9	Бусольна зйомка	6	0.5
10	Геометричне нівелювання	4	0.5
11	Теодолітно-тахеометрична зйомка	4	0.5
		32	4

5. Завдання для самостійної роботи

№ теми з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
	<i>Поглибити теоретичний матеріал з таких тем:</i>		
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
	Разом	86	134

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.
- дистанційне навчання відбувається на платформі Zoom з методичною підтримкою на платформі Moodle.

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, очні консультації дозволяють виявити ступінь підготовки студентів до самостійної науково-дослідної діяльності;
- за активність під час навчання, систематичність роботи, вчасну здачу лабораторних робіт, нестандартність та оригінальність при вирішенні топографо-геодезичних задач – студент може отримати додаткові бали.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль										Іспит	Сума
Розрахунково-графічні роботи (в балах)								Контр. р-та*	Разом		
Тема 3 Л.р. №1	Тема 4 Л.р. №2	Тема 5 Л.р. №3	Тема 6 Л.р. №4	Тема 6 Л.р. №5	Тема 9 Л.р. №6	Тема 10 Л.р. №7	Тема 11 Л.р. №8				
2	5	3	5	4	2	3	2	34	60б.	40б.	100

**Контрольна робота виконується в тестовій формі з рандомним вибором в системі Moodle у вісім етапів, відповідно до тематики лабораторних робіт.*

Підсумковий контроль (іспит) відбувається на платформі Moodle з рандомним вибором тестових питань різного типу. До підсумкового семестрового контролю (іспиту) допускаються студенти, які виконали всі лабораторні роботи, що передбачені навчальною програмою і набрали не менше 16 балів поточного контролю.

**Критерії оцінювання курсу «Топографія з основами геодезії»
Поточний контроль за виконання лабораторних робіт**

Назва роботи	Оцінювання		
	Макс. кількість балів	Проведенні розрахунки чи аналіз*	Відповідь на поточний контроль в системі Moodle
Розділ 1			
Масштаби	4	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 2 б.	2 б.
Умовні знаки	14	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 5 б.	9 б.
Номенклатура і розграфка топографічних карт	6	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 3 б.	3 б.
Вирішення задач за топографічною картою	15	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 5 б.	10 б.
Опис місцевості за топографічною картою	7	Кожен вірний опис – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 4 б.	3 б.
Бусольна зйомка	5	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 2 б.	3 б.
Геометричне нівелювання	5	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 3 б.	2 б.

Теодолітно- тахеометрична зйомка	4	Кожен вірний розрахунок – 0,1 б. Якість графічного виконання – до 0.5 б. Максимум – 2 б.	2 б.
Всього	60		

**Перед початком лабораторної роботи студенти отримують бланк роботи і бланк розрахунку максимальної кількості балів за кожну роботу по етапно.*

Критерії оцінювання підсумкового контролю – 1 бал за кожну правильну відповідь.

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. Даценко Л. М., Гончаренко О. С. Топографічне картографування: навчальний посібник. К. КНУ імені Тараса Шевченка, 2019. – 88 с.
3. Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії: навч. посіб. / Д.О. Ляшенко. – Київ: Наукова думка, 2008. – 184 с.
4. Островський А.П. Геодезія. Частина перша Топографія. Навчальний посібник / А.П. Островський. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. - 440 с.
5. Топографія з основами геодезії/ За ред. А.П.Божок – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. - 304 с.

Допоміжна

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

2. **Пересадько, В.**, Дмитриков, О., Джос, А. (2024). Аналіз точності картографічної інформації (на прикладі відображення автомобільних шляхів України і США). *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*, (40), 32-44. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2024-40-04>
3. **Пересадько В.**, Бібік К., Попов В., Прядка К., Попович Н., Шуліка Б. Експрес-курс «Топографія для військових»: необхідність, задачі, проблеми // *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. – Вип. 37. – 2023 р. С. 16-21 <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2023-37-02>

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