Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор
науково-педагогічної роботи

_____

"31" _____ 2020 р.

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 «Геологія», «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів», «Картографія, геоінформатика і кадастр», «Географія рекреації та туризму», Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток», «Геоурбаністика, регіоналістика та країнознавство», «Географія, природознавство та спортивно-туристська робота», «Географія, економіка та краєзнавчо-туристична робота»_____
(шифр і назва)

спеціалізація

(шифр і назва)

вид дисципліни_____ обов'язкова_____
(обов'язкова / за вибором)

факультет _геології, географії, рекреації і туризму_____

2020/ 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано у новій редакції до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

"31" серпня 2020 року, протокол №14

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

Програму схвалено у новій редакції на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол від "31" серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії_

_____ Юлія ПРАСУЛ
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

Протокол від "31" серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму

_____ Олександр ЖЕМЕРОВ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма дисципліни уточнена відповідно до освітньо-професійних програм, затверджених у новій редакції (рішення Вченої ради ХНУ імені В. Н. Каразіна, протокол № 12 від 26.08.2020 р., у зв'язку з впровадженням Стандарту вищої освіти за спеціальністю 106 «Географія») та наказу по Харківському національному університету імені В.Н. Каразіна «Про організацію освітнього процесу у І семестрі 2020/2021 навчального року» № 0202-1/260 від 07.08.2020 р.

(підпис, прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Топографія з основами геодезії» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки __бакалавра____

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності __103. Науки про Землю, 106 Географія, 014.07. Середня освіта (Географія)

освітні програми «Геологія», «Геологічні зйомки, пошук і розвідка корисних копалин», «Гідрогеологія», «Геологія нафти і газу», «Географія», «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів», «Картографія, геоінформатика і кадастр», «Географія рекреації та туризму», «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток», «Географія, природознавство та спортивно-туристська робота», «Географія, економіка та краєзнавчо-туристична робота».

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 знімань, як способів створення і використання топографічних карт при вирішення 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 компетентностей, що формуються при вивченні курсу:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК13. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; вдосконалювати власне навчання і виконання, включно з розробленням навчальних і дослідницьких навичок, орієнтуватися у світовому й національному географічному науковому просторі в контексті необхідності постійного розширення і актуалізації географічних знань для підвищення професійної майстерності.

СК3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК5. Здатність аналізувати склад і будову геосфер, природні, суспільні, зокрема туристсько-рекреаційні об’єкти та процеси на різних просторово-часових масштабах.

СК6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

СК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об’єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси.

СК13. Здатність виконувати прийоми опису, аналізу, систематизації інформації, отриманої з загальногеографічних та тематичних карт; давати комплексну географічну, туристсько-рекреаційну оцінку території за результатами аналізу карт

1. Здатність застосовувати знання та розуміти форму і розміри Землі, а також способи їх визначення, методи проектування земної поверхні на рівневу поверхню і площину.

2. Здатність застосовувати базові знання з фізики при проведенні топографо-геодезичних робіт.

3. Збір і аналіз даних при проведенні контурних, висотних та комплексних зйомок за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

4. Здатність застосовувати кількісні методи дослідження при проведенні зйомок місцевості та при вирішенні задач за топографічною картою.

5. Здатність читати топографічну карту і описувати місцевість та окремі об'єкти за картами і планами, аналізувати перспективи розвитку території за топографічною картою.

6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від вивчення топографічної карти, вміння її аналізувати до вирішення актуальних питань природокористування.

7. Самостійно досліджувати природні умови в процесі знімальних робіт та в лабораторних умовах за результатами аналізу топографічних карт.

8. Здатність до планування, організації та проведення топографо-геодезичних робіт (теодолітної, тахеометричної, бусольної, окомірної, мензульної зйомок, геометричного, тригонометричного і барометричного видів нівелювання, та застосування сучасних геодезичних знімань) і підготовки звітності (в тому числі побудова планів і профілів за даними польових матеріалів).

10. Здатність ідентифікувати, класифікувати об'єкти місцевості та обирати оптимальні способи зйомки ситуації при проведення знімальних робіт.

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 знімань.*

1.3. Кількість кредитів – 5

1.4. Загальна кількість годин - 150

Предметом вивчення навчальної дисципліни є земна поверхня, прийоми і методи її просторово-структурного аналізу

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

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

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 таких **результатів навчання**, як :

ПР05. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук.

ПР06. Використовувати технології, методи і методики, картографічні моделі моделі при вивченні процесів і об'єктів земного простору.

Реалізація цих основних програмних результатів здійснюється шляхом набуття певних знань, умінь і навичок. Так в процесі вивчення курсу «Топографія з основами геодезії» студент має:

А) знати:

- 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, внутріщніх кутів, азимутів, дирекціійних 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 геометричногоо 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.

Б) 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.

Заплановані результати навчання – 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.

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. Умовні знаки для зображення на картах населених пунктів, засобів зв'язку, промислових, сільськогосподарських і соціально-культурних об'єктів, рельєфу, рослинності і грунтів, політико-адміністративного поділу. 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. 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 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. Кутові і лінійні вимірювання на місцевості. Геодезична основа зйомки. Провішування ліній. Прилади для безпосереднього вимірювання ліній на місцевості. Вимірювання ліній штриховою землемірною стрічкою. Точність вимірювання ліній стрічкою. Горизонтальне прокладення ліній та його визначення. Геометричнасхема вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, прилади. Вимірювання кутів нахилу екліметром. Вимірювання ліній далекомірами. Поняття про нитяні, оптичні, світлові і радіодалекоміри, точність вимірювання ними ліній.

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 обгрунтування 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.

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
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		-		10	9	0,5		0,5		8
Разом за розділом 1	36	2		-		34	26	1,5		0,5		24
Розділ 2. Топографічні плани і карти.												
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		2		6	22,5	2		0,5		20
Тема 6. Орієнтування ліній.	17	3		8		6	17,5	2		0,5		15
Разом за розділом 2	40	10		12		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	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		6		6	11	1		-		10
Тема 11. Комплексні зйомки.	10	3		2		5	12	1		1		10
Тема 12. Сучасні топографо-геодезечні роботи.	13	4		4		5	10,5	0,5		-		10
Разом за розділом 3	74	20		20		34	67	5		2		60
Усього годин	**150**	**32**		**32**		**86**	**150**	**12**		**4**		**134**

4. Теми лабораторних занять

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

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		Форма контролю
		денне	заочне	
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	ПК і ПРЗ
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	ПК і ПРЗ
3	Масштабний ряд топографічних карт і планів. Задачі, що розв'язуються за допомогою чисельного масштабу. Користування лінійним і поперечним масштабами.	10	8	ПК і ПРЗ
4	Умовні знаки для зображення на картах населених пунктів, засобів зв'язку, промислових, сільськогосподарських і соціально-культурних об'єктів, рельєфу, рослинності і грунтів, політико-адміністративного поділу.	6	15	ПК і ПРЗ
5	Поняття про точність карт і точність вимірювань за топографічними картами і планами.	6	20	ПК і ПРЗ
6	Поняття про помилки вимірювань (види помилок, їх властивості, числові характеристики помилок). Поняття про правила та технічні засоби обчислень.	6	15	ПК і ПРЗ
7	Техніка безпеки при топографо-геодезичних роботах. Прості зйомки місцевості: суть, види, особливості, застосування. Оформлення планів.	6	10	ПК і ПРЗ
8	Поняття про нитяні, оптичні, світлові і радіодалекоміри, точність вимірювання ними ліній.	6	10	ПК і ПРЗ
9	Камеральна обробка результатів вимірювань – обчислення координат, складання контурного плану ділянки.	6	10	ПК і ПРЗ
10	Системи висот прийняті в Україні і світі. Барометричне нівелювання: суть, призначення,	6	10	ПК і ПРЗ

	методи, прилади, принцип визначення перевищень.			
11	Зйомочна мережа. Зйомка контурів і рельєфу, оформлення топографічного плану.	5	10	ПК і ПРЗ
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	ПК і ПРЗ
	Разом	**86**	**134**	

6. Індивідуальні завдання

Підготовка до виступу з інформаційним повідомленням за темою самостійної роботи (за бажанням студента).

7. Методи контролю

Захист лабораторних робіт, тестовий контроль, виступ з інформаційним повідомленням, поточне експрес-опитування, перевірка конспекта і робочого зошита (ПК і ПРЗ), топографічний турнір, 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 під час здачі лабораторних занять контролює якість засвоєння теоретичного матеріалу, дозволяє виявити здатність студентів узагальнювати набуті знання;
- контроль роботи з базами даних дозволяє оцінити здатність студентів до комунікації, їх вміння належним чином використовувати новітні комп'ютерні технології для отримання, аналізу та поширення географічної інформації, а також вміння належним чином оприлюднити ту її частину, яка має найбільшу науково-практичну цінність;
- контроль результатів самостійного виконання контрольної роботи дозволяє виявити ступінь підготовки студентів до самостійної науково-дослідної діяльності;

Топографічний турнір, як форма колективної творчої роботи, дає змогу оцінити здатність студентів працювати в команді, колективно знаходити рішення, логічно мислити, робити висновки і аргументувати відповіді, правильно обирати напрям роботи і методи вирішення топографічних і природо користувацьких задач

Підсумковий – екзамен передбачає письмову відповідь на поставлені питання.

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, аналіз	Графічне зображення	Захист
Розділ 1						

Масштаби	4	5 (4)	заповнені всі розділи робочого зошита - 1	відсутність помилок -1	якісне виконання -1	1
		4 (3)	в робочому зошиті є окремі невиконані завдання - 0,5	відсутність помилок -1	незначні помарки - 0,7	0,8
		3(2)	в робочому зошиті не виконано 50% завдань - 0,3	відсутність помилок -1	неохайно виконана робота -0,2	0,5
Номенклатура і розграфка топографічних карт	5	5	заповнені всі розділи робочого зошита - 1	відсутність помилок -1,5	якісне виконання -1	1,5
		4	в робочому зошиті є окремі невиконані завдання - 0,7	відсутність помилок -1,5	незначні помарки - 0,8	1,0
		3	в робочому зошиті не виконано 50% завдань - 0,3	відсутність помилок -1,5	неохайно виконана робота -0,5	0,7
Розділ 2						
Умовні знаки	4	5 (4)	заповнені всі розділи робочого зошита - 1	відсутність помилок -1	якісне виконання -1	1
		4 (3)	в робочому зошиті є окремі невиконані завдання - 0,5	відсутність помилок -1	незначні помарки - 0,7	0,8
		3(2)	в робочому зошиті не виконано 50% завдань - 0,3	відсутність помилок -1	неохайно виконана робота -0,2	0,5
Вирішення задач за топографічною картою нівелювання	6	5 (6)	заповнені всі розділи робочого зошита - 1	відсутність помилок -1,5	якісне виконання -1	2,5
		4 (4)	в робочому зошиті є окремі невиконані завдання - 0,7	відсутність помилок -1,5	незначні помарки - 0,8	1,0
		3 (3)	в робочому зошиті не виконано 50% завдань - 0,3	відсутність помилок -1,5	неохайно виконана робота -0,5	0,7
Розділ 3						
Бусольна зйомка	5	5	заповнені всі розділи робочого зошита - 1	відсутність помилок -1,5	якісне виконання -1	1,5
		4	в робочому зошиті є окремі невиконані завдання - 0,7	відсутність помилок -1,5	незначні помарки - 0,8	1,0
		3	в робочому зошиті не виконано 50% завдань - 0,3	відсутність помилок -1,5	неохайно виконана робота -0,5	0,7

Теодолітно-тахеометрична зйомка	6	5 (6)	заповнені всі розділи робочого зошита - 1	відсутність помилок -1,5	якісне виконання -1	2,5
		4 (4)	в робочому зошиті є окремі невиконані завдання - 0,7	відсутність помилок -1,5	незначні помарки - 0,8	1,0
		3 (3)	в робочому зошиті не виконано 50% завдань - 0,3	відсутність помилок -1,5	неохайно виконана робота -0,5	0,7
Геометричне нівелювання	5	5	заповнені всі розділи робочого зошита - 1	відсутність помилок -1,5	якісне виконання -1	1,5
		4	в робочому зошиті є окремі невиконані завдання - 0,7	відсутність помилок -1,5	незначні помарки - 0,8	1,0
		3	в робочому зошиті не виконано 50% завдань - 0,3	відсутність помилок -1,5	неохайно виконана робота -0,5	0,7
Опис місцевості за топографічною картою	*5*	5	матеріал відповідно до розділів опису викладено логічно і послідовно, наявні висновки про перспективи розвитку місцевості			5
		4	Розкриті всі розділи опису, відсутні (не обґрунтовані) висновки			4
		3	Не всі розділи розкриті, висновки поверхові			3
Топографічний турнір	*20*	5	Перше місце в турнірі			20
		4	Друге місце в турнірі			15
		3	Третє (четверте) місце в турнірі			10 (5)
Всього	**60**					

До підсумкового семестрового контролю (екзамену) допускаються студенти, які виконали всі види робіт, що передбачені навчальною програмою, та за поточну навчальну діяльність набрали не менше 60 балів .

Підсумковий семестровий контроль (екзамен) – 40 балів

Чотирівнева оцінка	Бали	Результати оцінювання
5	**40-36**	ставиться у випадку, коли студент вільно володіє програмним матеріалом курсу в повному обсязі; грунтовно складає визначення та сутність основних понять, термінів; вирішує надане індивідуальне завдання
4	**35-32**	відрізняється від оцінки «відмінно» тим, що студент допускає окремі помилки і неточності, які не впливають на загальний характер відповіді; програмний матеріал знає добре, відповідь є послідовною; робить незначну помилку в індивідуальному завданні
3	**31-20**	студент відповідає на поставлене

		запитання не повністю, при розкритті спеціальних питань, термінів не може конкретизувати відповідь наведенням прикладів; допускає значні помилки в розрахунках індивідуального завдання
2	**19 та менше**	студент не володіє матеріалом, не розуміє теоретичних і практичних питань, допускає грубі помилки, не орієнтується в предметі, не може виконати індивідуальне завдання

8. Схема нарахування балів

Приклад для підсумкового семестрового контролю при проведенні семестрового екзамену або залікової роботи

Поточний контроль, лабораторні роботи, колективні завдання					Екзамен (залікова робота)	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Топографічний турнір	Разом		
Т1-Т3	Т4-Т6	Т7-Т12				
9	10	21	20	60	40	100

Т1, Т2 ... – теми в розділах.

Шкала оцінювання

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

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. За ред.Земледух Р.М. Картографія з основами топографії. – К.: Вища школа, 1993. – 456 с.Топографія з основами геодезії/ За ред. А.П.Божок – К.: Вища школа, 1995 (перевидання 2005). – 280 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.С.Харченко і А.П.Божок. – М.: Вища. школа, 1986. – 303 с.

Допоміжна література

1. Господинов Г.В., Сорокин В.Н. Топография. – М.: Изд-во МГУ, 1967. – 359с.
2. Картография с основами топографии / Под ред Г.Ю.Грюнберга. – М.: Просвещение, 1991. – 576 с.

3. Жмойдяк Р.А., Крищанович В.Я., Медведев Б.А. Лабораторные занятия по топографии с основами геодезии. – Минск: Вышейшая школа, 1979. – 295 с.
4. Левицкий И.Ю., Евглевская Я.В. Решение задач по географическим картам. – М.: Просвещение, 1995. – 159 с.
5. Справочник геодезиста / под..ред В.Д. Большакова. – М.: Недра, 1966. – 984 с.
6. Топографо-геодезические термины: Справочник / Б.С.Кузьмин, Ф.Я.Герасимрв, В.М.Молоканов и др. - М.: Недра, 1989. – 261 с.
7. 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. Мережа Інтернет.

11.Методичне забезпечення

1. Пересадько В.А., Родненко К.В., Салімон В.М. Робочий зошит з курсу «Топографія з основами геодезії» - Х., 2016. – 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. Журавель И. В. Учебные задания и методические указания по изучению курса «Основы топографии и космо- и аэрофотосъмки. – Х., 1988. – 52 с.
5. Левицкий И. Ю. Методические указания по составлению плана буссольной съмки. – Х., 1983. – 16 с.
6. Левицький І.Ю. Методичні вказівки зі складання плану бусольного знімання. – Х., 1997. – 16 с.
7. Левицький І.Ю., Кондратенко І.І. Лабораторний практикум з топографії та картографії. – Х., 2000. – 172 с.
8. Пересадько В.А., Дун Бо, Т.В. Клочко. Топографо-картографічні терміни. Українсько-російсько-китайський словник. – Х., 2008. – 30 с.
9. Сайт кафедри фізичної географії та картографії: physgeo.univer.kharkov.ua