

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи
(Майя НІКОЛАЄВА)

« 05 » 09 20 22 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи топографії

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 103 Науки про Землю

(код і назва спеціальності (тей))

Спеціалізація: (за наявності)

Освітньо-професійна програма:

«Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія»

(назва ОП)

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи топографії». Одеса: ОНУ, 2022. 14 с.

Розробники:

Адобовська Марія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Протокол № 2 від “2” 09 2022 р.

Завідувач кафедри _____ (підпис) (Андрій БУЯНОВСЬКИЙ)

Погоджено із гарантом ОПП/ОНП «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія» _____

(підпис)

(Наталія ФЕДОРОНЧУК)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від “2” 09 2022 р.

Голова НМК _____

(підпис)

(Віталій СИЧ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Протокол № 01 від “30” 08 2023р.

Завідувач кафедри _____

(підпис)

(Андрій БУЯНОВСЬКИЙ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис)

(_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3,0 годин – 90 змістових модулів – 2	Галузь знань <i><u>10 Природничі науки</u></i> (шифр і назва)	<i>Обов'язкова</i>	
	Спеціальність <i><u>103 Науки про Землю</u></i> (код і назва)	<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	
	Спеціалізації: _____ (назва)	<i>Семестр</i>	
		1-й	
	Рівень вищої освіти: <i><u>Перший (бакалаврський)</u></i>	<i>Лекції</i>	
		24 год.	
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		<i>Лабораторні</i>	
		22 год.	
		<i>Самостійна робота</i>	
		44 год.	
		Форма підсумкового контролю: <i>іспит</i>	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: оволодіння теоретичними основами топографічних зніманих місцевості, застосування на практиці спеціальних інструментальних вимірів, математичної обробки результатів цих вимірів і графічного їх оформлення у вигляді планів і карт поверхні Землі.

Завдання:

- оволодіння теоретичними основами топографії, геодезії та картографії;
- складання топографічних планів і карт;
- застосування отриманих теоретичних і практичних знань з топографії, геодезії, картографії;
- оволодіння навиками роботи з геодезичними інструментами;
- обробка і оформлення результатів топографічних зніманих за держстандартом.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

а) загальних (ЗК):

ЗК03 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК08 здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

б) фахових (ФК):

ФК3 здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах;

ФК12 здатність аналізувати інженерно-геологічні умови території та оцінювати ризики при проєктуванні та будівництві споруд, оцінювати рівень екологічної небезпеки в умовах техногенного навантаження на геологічне середовище.

Програмні результати навчання (ПР):

ПР04 використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю;

ПР05 вміти проводити польові та лабораторні дослідження;

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- системи координат і висот, які застосовують в топографії і геодезії;
- математичну основу топографічних карт, класифікацію і зміст топографічних карт;
- будову і перевірки геодезичних приладів;
- способи і види геодезичних вимірювань при проведенні топографо-геодезичних робіт для складання топографічних карт і планів;
- проведення теодолітного, тахеометричного, нівелювання та інших топографічних зніманих;
- теоретичні основи складання топографічних планів і карт;
- спеціальну топографічну та геодезичну термінологію;
- сучасний стан топографічних досліджень.

вміти:

- визначати за топографічними картами відстані, координати точок, кути орієнтування;
- розв'язувати задачі з рельєфом, будувати профілі місцевості;
- виконувати повірки геодезичних інструментів та приладів;
- проводити геодезичними інструментами та приладами вимірювання та знімання на місцевості;
- проводити математичну обробку результатів польових вимірів;
- виконувати камеральні роботи зі складання топографічних карт і планів, інших картографічних творів.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Змістовна і просторова інформація топографічних карт. Використання топографічних карт у науковій і практичній діяльності

Тема 1. Предмет топографії. Географічна карта, її властивості та значення.

Основні елементи карти. Математична основа карт: геодезична основа, масштаб, картографічна проекція. Масштаби топографічних карт і планів. Межова і графічна точність.

Тема 2. Системи координат, які застосовують в топографії.

Географічні координати: геодезичні і астрономічні. Прямокутні плоскі координати. Картографічна проекція Гаусса-Крюгера для топографічних карт. Полярна система координат. Рамки аркуша топографічної карти. Визначення координат точок за топографічною картою.

Тема 3. Розграфлення, номенклатура топографічних карт.

Побудова номенклатури аркушів топографічних карт різних масштабів. Визначення довгот осьових меридіанів координатних зон. Визначення номенклатури аркушів карт за географічними координатами пунктів, розташованих в межах цих аркушів. Складання схеми номенклатур аркушів карт, сусідніх до карти з заданою номенклатурою. Визначення масштабу топографічної карти і географічних координат вершин рамки трапеції за номенклатурою.

Тема 4. Кути напрямків і зв'язок між ними. Визначення кутів напрямів на топографічній карті.

Азимути, дирекційні кути, румби. Гауссове зближення меридіанів, магнітне схилення. Прямі й зворотні азимути. Залежність між географічними азимутами, дирекційними кутами, магнітними азимутами і румбами. Побудова схеми взаємного розміщення вихідних напрямів дійсного меридіану, осьового меридіану і магнітного меридіану. Побудова плану по румбах. Визначення по карті кутів орієнтування ліній.

Тема 5. Пряма і зворотна геодезичні задачі.

Зв'язок між прямокутними і полярними координатами точок. Пряма геодезична задача і її застосування. Зворотна геодезична задача. Застереження про можливі помилки при рішенні задач.

Тема 6. Зображення рельєфу на картах. Рішення задач по карті з горизонталями.

Форми рельєфу. Способи зображення. Горизонталі. Висота перетину рельєфу. Закладення горизонталей. Типи горизонталей. Бергштрихи. Шкали закладень крутості схилу. Експозиція схилів. Нанесення на топокарту орографічних ліній – тальвегів, вододілів, підощв, бровок. Визначення по горизонталям відміток висот точок, перевищення, загальний похил місцевості. Побудова профілю місцевості по заданій лінії на карті. Проведення меж водозбору басейна водостоку. Аналітичний і графічний метод інтерполювання. Моделювання форм рельєфу за допомогою горизонталей.

Тема 7. Вимірювання площ ділянок місцевості по топографічним картам.

Графічний, аналітичний, механічний способи вимірювання площі. Встановлення масштабу карти по відомій площі контуру. Довідкові розміри площ трапецій різних масштабів.

Тема 8. Опис місцевості по топографічній карті.

Опис ділянки місцевості, маршруту руху по карті, окремого географічного об'єкту.

Тема 9. Орієнтування на місцевості по топографічній карті.

Орієнтування топокарти на місцевості. Визначення на карті свого місцеположення. Нанесення на карту об'єкта місцевості. Складання маршруту по карті для виходу на задану точку.

Змістовий модуль 2. Топографічні знімання місцевості

Тема 10. Державна геодезична сітка та її значення для знімань місцевості.

Поняття про державну геодезичну мережу. Згущення державної геодезичної сітки. Визначення планових координат точок на місцевості. Теодолітні ходи: замкнуті і розімкнені. Прямі і зворотні засічки. Методи прив'язки теодолітних ходів до пунктів державної геодезичної сітки.

Тема 11. Висотне знімання, його суть і види.

Тригонометричне нівелювання. Геометричне нівелювання. Обробка журналу геометричного нівелювання з плюсовими, іксковими точками та поперечниками. Побудова профілю геометричного нівелювання траси.

Тема 12. Планово – висотні знімання місцевості.

Тахеометричне, мензульне і напівінструментальне знімання. Порівнювальний огляд геодезичних приладів для польових топографічних вимірів. Комбінований і стереотопографічний методи створення топографічних карт.

Тема 13. Окомірне знімання місцевості.

Окомірне знімання як окремий вид топографічних знімань. Перехідний масштаб кроків для окомірного знімання. Маршрутне і площове знімання. Визначення місцеположення недосяжних для безпосереднього виміру орієнтирів місцевості. Складання плану окомірного знімання.

Тема 14. Дистанційні методи знімання місцевості.

Дистанційне знімання місцевості: поняття, види, використання. Топографічне дешифрування аерофотознімків (АФЗ) і космознімків. Визначення масштабу АФЗ. Побудова клинового масштабу з метою переносу інформації з АФЗ на карту. Поняття про стереоскопічну модель місцевості. Дзеркальний стереоскоп. Практичне використання космознімків і АФЗ при складанні та оновленні топокарт і планів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Змістовна і просторова інформація топографічних карт. Використання топографічних карт у науковій і практичній діяльності										
Тема 1. Предмет топографії. Географічна карта, її властивості та значення.	4	1		1	2					
Тема 2. Системи координат, які застосовують в топографії.	10	3		3	4					
Тема 3. Розграфлення, номенклатура топографічних карт.	5	2		1	2					
Тема 4. Кути напрямків і зв'язок між ними. Визначення кутів напрямків на топографічній карті.	7	3		2	2					
Тема 5. Пряма і зворотна геодезичні задачі.	4	1		1	2					
Тема 6. Зображення рельєфу на картах. Рішення задач по карті з горизонталями.	11	2		3	6					

Тема 7. Вимірювання площ ділянок місцевості по топографічним картам.	6	2	1	3					
Тема 8. Опис місцевості по топографічній карті.	3	1		2					
Тема 9. Орієнтування на місцевості по топографічній карті.	3	1		2					
Разом за змістовим модулем 1	53	16		12	25				
Змістовий модуль 2. Топографічні знімання місцевості									
Тема 10. Державна геодезична сітка та її значення для знімачь місцевості.	13	2	4	7					
Тема 11. Висотне знімання, його суть і види.	10	2	4	4					
Тема 12. Планово–висотні знімання місцевості.	4	2		2					
Тема 13. Окомірне знімання місцевості.	6	1	2	3					
Тема 14. Дистанційні методи знімання місцевості.	4	1		3					
Разом за змістовим модулем 2	37	8		10	19				
Усього годин	90	24		22	44				

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені.

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д/ф
1	Тема 1. Предмет топографії. Географічна карта, її властивості та значення. Масштаби топографічних карт. Чисельний, графічний, іменований масштаби. Способи визначення масштабів карт. Вимір і відкладення відстаней по топокарті.	1
2	Тема 2. Системи координат, які застосовують в топографії. Визначення географічних координат точок. Нанесення точок на карту по географічним координатам. Визначення прямокутних координат точок. Нанесення точок на карту по прямокутним координатам.	3
3	Тема 3. Розграфлення, номенклатура топографічних карт. Визначення довготи осьового меридіану геодезичної зони і номенклатури аркуша топографічної карти за географічними координатами пункту. По заданій номенклатурі визначення масштабу топокарти і географічних координат вершин рамок трапеції. Визначення номенклатури сусідніх аркушів карт до заданої карти.	1
4	Тема 4. Кути напрямків і зв'язок між ними. Визначення кутів напрямів на топографічній карті. Визначення азимутів і румбів напрямків по топокарті. Зв'язок між азимутами	2

	і дирекцій ними кутами. Зв'язок між румбами і дирекцій ними кутами. Підготовка по карті для руху по азимутам.	
5	Тема 5. Пряма і зворотна геодезичні задачі. Знаходження невідомих координат точки при вирішенні прямої геодезичної задачі. Визначення дирекційного кута (азимута, румба) і відстані між точками при вирішенні зворотньої геодезичної задачі.	1
6	Тема 6. Зображення рельєфу на топокартах. Рішення задач по карті з горизонталями Визначення форм рельєфу. Проведення орографічних ліній, визначення крутості схилів. Визначення висот точок місцевості по горизонталям, урізам води, позначкам геодезичних пунктів. Перевищення точок місцевості. Загальний похил місцевості. Побудова шкал закладень. Нанесення на карту траси заданого похилу місцевості. Визначення меж басейну водостоку.	3
7	Тема 7. Вимірювання площ ділянок місцевості по топографічним картам Механічний спосіб визначення площі планіметром. Аналітичний і графічний методи визначення площі. Метод палеток. Виділення ділянок заданої площі на топокарті.	1
8	Тема 10. Державна геодезична сітка та її значення для знімаль місцевості. Згущення державної геодезичної сітки. Визначення планових координат точок на місцевості. Теодолітні ходи: замкнуті і розімкнені. Прямі і зворотні засічки. Методи прив'язки теодолітних ходів до пунктів державної геодезичної сітки. Перевірка теодолітів. Вимір горизонтальних і вертикальних кутів. Визначення відстаней далекоміром і мірною стрічкою. Польова документація. Розрахункові роботи з відомостями замкнутого і розімкненого теодолітних ходів, побудова планів теодолітних ходів.	4
9	Тема 11. Висотне знімання, його суть і види. Тригонометричне нівелювання. Геометричне нівелювання. Обробка журналу геометричного нівелювання з плюсовими, іксовими точками та поперечниками. Перевірка нівелірів. Нівелірні рейки. Розбивка пікетів на місцевості. Нівелювання із „середини” і „вперед”. Визначення перевищень. Польова документація. Побудова профілю геометричного нівелювання траси.	4
10	Тема 13. Окомірне знімання місцевості. Маршрутне і площове знімання. Визначення місцеположення недосяжних для безпосереднього виміру орієнтирів місцевості. Побудова масштабу кроків у різних масштабах знімання. Орієнтування планшету по компасу. Прийоми візування. Складання плану.	2
	Разом	22

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д/ф
1	Тема 1. Предмет топографії. Географічна карта, її властивості та значення. Математична основа карт: геодезична основа, масштаб, картографічна проекція.	2
2	Тема 2. Системи координат, які застосовують в топографії. Географічні координати: геодезичні і астрономічні. Прямокутні плоскі координати. Картографічна проекція Гаусса-Крюгера для топографічних карт	4
3	Тема 3. Розграфлення, номенклатура топографічних карт. Складання схеми номенклатур аркушів карт, сусідніх до карти з заданою номенклатурою. Визначення масштабу топографічної карти і географічних координат вершин	2

	рамки трапеції за номенклатурою.	
4	Тема 4. Кути напрямків і зв'язок між ними. Визначення кутів напрямків на топографічній карті. Побудова плану по румбах. Визначення по карті кутів орієнтування ліній.	2
5	Тема 5. Пряма і зворотна геодезичні задачі. Зв'язок між прямокутними і полярними координатами точок.	2
6	Тема 6. Зображення рельєфу на картах. Рішення задач по карті з горизонталями. Визначення по горизонталям відміток висот точок, перевищення, загальний похил місцевості. Побудова профілю місцевості по заданій лінії на карті. Проведення меж водозбору басейна водостоку. Аналітичний і графічний метод інтерполювання.	6
7	Тема 7. Вимірювання площ ділянок місцевості по топографічним картам. Встановлення масштабу карти по відомій площі контуру. Довідкові розміри площ трапецій різних масштабів.	3
8	Тема 8. Опис місцевості по топографічній карті. Опис окремого географічного об'єкту.	2
9	Тема 9. Орієнтування на місцевості по топографічній карті. Складання маршруту по карті для виходу на задану точку.	2
10	Тема 10. Державна геодезична сітка та її значення для знімань місцевості. Прямі і зворотні засічки. Методи прив'язки теодолітних ходів до пунктів державної геодезичної сітки.	7
11	Тема 11. Висотне знімання, його суть і види. Обробка журналу геометричного нівелювання з плюсовими, іксовими точками та поперечниками. Побудова профілю геометричного нівелювання траси.	4
12	Тема 12. Планово – висотні знімання місцевості. Тахеометричне, мензульне і напівінструментальне знімання. Порівнювальний огляд геодезичних приладів для польових топографічних вимірів.	2
13	Тема 13. Окомірне знімання місцевості. Маршрутне і площове знімання. Визначення місцеположення недосяжних для безпосереднього виміру орієнтирів місцевості. Складання плану окомірного знімання.	3
14	Тема 14. Дистанційні методи знімання місцевості. Практичне використання космознімків і АФЗ при складанні та оновленні топокарт і планів.	3
	Разом	22

До самостійної роботи відноситься (на вибір викладача):

- [1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;
- [2] – написання рефератів, есе;
- [3] – індивідуальне навчально-дослідне завдання;
- [4] – курсова робота тощо

(п.2.8. Положення про освітній процес в ОНУ)

9. Методи навчання

Лекції із застосуванням методів пояснювально-ілюстративного (мультимедійні презентації) викладання, практичні завдання, розрахункове домашнє завдання, опрацювання нового матеріалу, в т.ч. із застосуванням інтернет-ресурсів.

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Поточне контрольне опитування, оцінювання виконання лабораторних робіт, доповідей та самостійної роботи студентів; підсумковий контроль – іспит. В обов'язковому порядку здійснюється облік відвідування студентами усіх видів занять.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість практичних завдань; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.

Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. Питання для підсумкового контролю

1. Основні елементи топографічної карти.
2. Математична основа карт: геодезична основа, масштаб, картографічна проекція.
3. Поняття про масштаби топографічних карт і планів. Межова і графічна точність.
4. Географічні координати: геодезичні і астрономічні.
5. Прямокутні плоскі координати. Картографічна проекція Гаусса-Крюгера для топографічних карт.
6. Полярна система координат.
7. Визначення координат точок за топографічною картою.
8. Побудова номенклатури аркушів топографічних карт різних масштабів.
9. Визначення довгот осьових меридіанів координатних зон. Визначення номенклатури аркушів карт за географічними координатами пунктів, розташованих в межах цих аркушів.
10. Складання схеми номенклатур аркушів карт, сусідніх до карти з заданою номенклатурою.
11. Визначення масштабу топографічної карти і географічних координат вершин рамки трапеції за номенклатурою.
12. Поняття про азимути, дирекційні кути, румби.
13. Гауссове зближення меридіанів, магнітне схилення.
14. Залежність між географічними азимутами, дирекційними кутами, магнітними азимутами і румбами.
15. Побудова схеми взаємного розміщення вихідних напрямів дійсного меридіану, осьового меридіану і магнітного меридіану.
16. Побудова плану по румбах.
17. Визначення по карті кутів орієнтування ліній.
18. Зв'язок між прямокутними і полярними координатами точок.
19. Пряма геодезична задача і її застосування.
20. Зворотня геодезична задача.
21. Форми рельєфу. Способи зображення.
22. Розрахунок висоти перетину рельєфу.
23. Закладення горизонталей. Типи горизонталей.
24. Шкали закладень крутості схилу. Експозиція схилів.
25. Нанесення на топокарту орографічних ліній – тальвегів, вододілів, підошв, бровок.
26. Визначення по горизонталям відміток висот точок, перевищення, загальний похил місцевості.
27. Побудова профілю місцевості по заданій лінії на карті.
28. Проведення меж водозбору басейна водостоку.
29. Аналітичний і графічний метод інтерполювання.

30. Моделювання форм рельєфу за допомогою горизонталей.
31. Графічний, аналітичний, механічний способи вимірювання площі.
32. Встановлення масштабу карти по відомій площі контуру.
33. Опис ділянки місцевості, маршруту руху по карті, окремого географічного об'єкту на карті чи плані.
34. Орієнтування топокарти/плану на місцевості. Визначення свого місцеположення. Нанесення на карту об'єкта місцевості. Складання маршруту по карті для виходу на задану точку.
35. Топографічне дешифрування АФЗ.
36. Визначення масштабу АФЗ. Побудова клинового масштабу з метою переносу інформації з АФЗ на карту.
37. Поняття про стереоскопічну модель місцевості. Дзеркальний стереоскоп.
38. Розбудова державної геодезичної сітки. Визначення планових координат точок на місцевості.
39. Теодолітні ходи: замкнуті і розімкнені.
40. Прямі і зворотні засічки.
41. Методи прив'язки теодолітних ходів до пунктів державної геодезичної сітки.
42. Тригонометричне нівелювання.
43. Геометричне нівелювання.
44. Обробка журналу геометричного нівелювання з плюсовими, іксовими точками та поперечниками.
45. Побудова профілю геометричного нівелювання траси.
46. Тахеометричне знімання.
47. Мензульне знімання.
48. Порівнювальний огляд геодезичних приладів для польових топографічних вимірів.
49. Комбінований і стереотопографічний методи створення топографічних карт.
50. Перехідний масштаб кроків для окомірного знімання.
51. Визначення місцеположення недосяжних для безпосереднього виміру орієнтирів місцевості.
52. Складання плану окомірного знімання.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Для іспиту

Поточне тестування та самостійна робота													Підсумкова атестація	Сума (в балах)
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8-T9	T10	T11	T12	T13	T14		
5	5	5	5	10	5	5	5	10	10	5	5	5	20	100*

T1 ... T14 – теми змістового модуля.

* підсумкова оцінка включає 1/5 від набраних балів з практичної частини + максимум 20 балів за підсумкове контрольне опитування

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	Зараховано
85-89	B	дуже добре	
75-84	C	Добре	
70-74	D	Задовільно	

60-69	E	Допустимо	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Силабус дисципліни «Основи топографії».
2. Конспекти лекцій та плани лабораторних занять.
3. Методичні матеріали до проведення лабораторних занять та виконання завдань.
4. Підручники і навчальні посібники.
5. Питання для поточного контролю і тестові завдання.
6. Питання і завдання для самостійної роботи.
7. Презентації, блок-схеми, графіки та інші ілюстративно-демонстраційні засоби навчання.

14. Рекомендована література

Основна

1. Божок А. П., Молочко А. М., Остроух В. І. Картознавство: підручник / за ред. А. П. Божок. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2014. 332 с.
2. Божок А. П., Барановський В. Д., Білоус В. В. та ін. Топографія з основами геодезії: підручник / за ред. А. П. Божок, А. М. Молочко Київ: ВПЦ «Київський університет», 2009. 304 с.
3. Даценко Л. М., Курач Т. М. Географічні карти. Карти суспільних явищ і процесів: навчальний посібник. Київ, 2021. Т.3. 175 с.
4. Земледух Р. М. Картографія з основами топографії. Київ: Вища школа, 1993. 56 с.
5. Кравців С. С., Войтків П. С., Кобелька М. В. Картографія: навчальний посібник. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. 191 с.
6. Лозинський В. В. Топографічні знімання ділянок місцевості. Навчально-методичний посібник. Львів, 2012. 116 с.
7. Ляшенко Д. О. Картографія з основами топографії: навчальний посібник. Київ: Наукова думка, 2008. 184 с.
8. Ратушняк Г. С. Топографія з основами картографії. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 208 с.
9. Топографія з основами геодезії / За ред. А. П. Божок. Київ: Вища школа, 1995. 280 с.
10. Шевченко Р. Ю. Картографія: електронний підручник. Київ: ЦНМВ «Кий», 2015. 230 с.

Додаткова

1. Войтенко С. П. Геодезичні роботи в будівництві. Київ: ІСДО, 1993. 144 с.
2. Лозинський В.В., Ключник В. В. Топографія з основами геодезії. Методичні вказівки до вивчення курсу. Львів, 2011. 24 с.
3. Національний атлас України. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.
4. Ратушняк Г. С. Інженерна геодезія. Київ: Вища школа, 1992. 262 с.
5. Ратушняк Г. С., Попова Г. С. Використання топографічних карт і планів при проектуванні споруд. Вінниця: ВДТУ, 1997. 125 с.
6. Сосса Р.І. Топографічне картографування України (1917-2012). Київ: Наук. думка, 2014. 384 с.
7. Суворовська О. Л., Петровський В. В. Дешифрування аерофотографічних знімків. Конспект лекцій. Одеса, 2001.
8. Топографо-геодезична та картографічна діяльність. Законодавчі та нормативні акти.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Державна служба геології та надр України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geo.gov.ua/>.
2. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://land.gov.ua/>.
3. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.onu.edu.ua/>.
4. Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища. Міністерство екології та природних ресурсів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/dopovidi>.
5. Сайт Верховної Ради України (закони, кодекси та ін.) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>.
6. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. Київ, 2001. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.geoguide.com.ua/basisdoc/basisdoc.php>
7. Географіка: географічний портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geografica.net.ua>
8. Географія. Інтерактивні атласи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://new.osvitanet.com.ua/heohrafiia/>
9. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: www.dnpb.gov.ua.
10. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>
11. Офіційний сайт ДНВП «Картографія». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrmap.com.ua/>