

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету
землепорядкування

Т.О. Євсюков

« 13 » травня 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол № 13 від «13» травня 2021р.

Завідувач кафедри

І.П. Ковальчук

Робоча програма навчальної дисципліни

ТОПОГРАФІЯ

галузь знань 19-Архітектура та будівництво
спеціальність 193-Геодезія та землеустрій

Київ – 2021 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТОПОГРАФІЯ

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	<u>19-»Архітектура та будівництво»</u>	
Спеціальність	<u>193-»Геодезія та землеустрій»</u>	
Освітній ступінь	<u>бакалавр</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	2. Цикл спеціальної (фахової) підготовки Обов'язкові компоненти опп	
Загальна кількість годин	360	
Кількість кредитів ECTS	12,0	
Кількість змістових модулів	5	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1 ,2
Семестр	1,2	1,2,3,4
Лекційні заняття	45 год.	16 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	90год.	46год.
Самостійна робота	225 год.	118
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	5; 4 год. 7; 8 год.	

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу «Топографія» є детальне вивчення земної поверхні в геометричному відношенні, дослідження та розробка способів зображення цієї поверхні на площині у вигляді топографічних карт і планів.

Завдання курсу полягає у формуванні знань про історію становлення топографії як одного з розділів геодезії, внеску визначних вітчизняних та зарубіжних вчених у розвиток геодезичної науки та практики; сучасні уявлення про форму та розміри Землі; системи координат, що застосовуються у геодезії; сучасні геодезичні прилади для вимірювання кутів, довжин ліній та перевищень, їх будову, принцип роботи, повірки та юстировки; організацію та проведення топографічних зйомок під час землевпорядкування, виконання земельно-кадастрових та інших робіт; прийоми підготовки даних для винесення в натуру об'єктів сільськогосподарського призначення, способи винесення та закріплення на місцевості проектних точок та ліній.

Знання із топографії необхідне студентам для подальшого успішного засвоєння курсів картографії, меліорації, фотограмметрії та дешифрування, проектування доріг місцевого значення, планування сільських населених пунктів, землевпорядного проектування, земельного кадастру та ін.

У результаті вивчення дисципліни «Топографія» студенти повинні **знати**:

- роль топографії в землевпорядкуванні та веденні земельного кадастру;
- елементи вимірювань на місцевості;
- масштаби, умовні знаки об'єктів та основні форми рельєфу місцевості;
- орієнтування ліній на місцевості;
- прийоми вимірювання кутів та ліній на місцевості;
- види геодезичних знімків та порядок їх проведення;
- порядок проведення теодолітного знімання, обчислювальної обробки його результатів та побудови планів;
- способи визначення площ земельних ділянок;
- способи геометричного нівелювання, порядок побудови профілів трас лінійних споруд;
- сутність тригонометричного нівелювання, технології проведення тахеометричного знімання;
- теорію похибок вимірювань та порядок статистичної обробки результатів геодезичних вимірювань;
- загальні відомості про побудову геодезичної мережі для знімання місцевості на великій території;
- проекцію та прямокутні координати Гаусса;
- номенклатуру аркушів топографічних карт;
- техніку вимірювання горизонтальних кутів в геодезичних мережах згущення;

- будову та принцип роботи сучасних приладів для точних лінійних вимірювань;

вміти:

- проводити дослідження та перевірки геодезичних приладів;
- виконувати роботи по прокладенню теодолітних та нівелірних ходів, геодезичних знімачів;
- оцінювати якість даних польових вимірювань;
- виконувати обчислювальну обробку результатів геодезичних знімачів;
- будувати плани, карти профілі та користуватись ними;
- здійснювати математичну обробку мереж згущення та знімачівних мереж;
- визначати координати додаткових геодезичних пунктів;
- урівнювати системи ходів знімачівних мереж;

володіти компетенціями:

- проведення польових геодезичних робіт по зніманню земельних ділянок;
- оцінки якості та визначення точності результатів знімачів;
- складання геодезичних документів – планів, карт, профілів.

Студенти у процесі вивчення дисципліни повинні оволодіти широким спектром компетентностей:

загальних:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

спеціальних (фахових, предметних):

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень,

оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

СК 12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

Результати навчання

РН1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організовувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Вступ.

Тема 1. Загальні відомості про топографію. Масштаби планів та карт

Тема 2. Умовні знаки об'єктів місцевості. Топографічна карта

Тема 3. Рельєф місцевості та його зображення на планах і картах

Тема 4. Вимірювання довжин ліній на місцевості.

Тема 5. Орієнтування ліній на місцевості. Азимути та румби

Змістовий модуль 2

Тема 6. Координати в геодезії. Глобальна позиційна система GPS

Тема 7. Будова та принцип роботи теодолітів

Тема 8. Поняття про геодезичні зйомки. Складання технічних документів

Тема 9. Зорові труби теодолітів. Вимірювання кутів

Тема 10. Теодолітна зйомка. Польові роботи

Тема 11. Теодолітна зйомка. Обчислювальна обробка теодолітних ходів

Змістовий модуль 3

Тема 12. Теодолітне знімання. Побудова планів

Тема 13. Горизонтальні геодезичні знімання

Тема 14. Обчислення площ земельних ділянок

Змістовий модуль 4

Тема 15. Нівелювання трас лінійних споруд. Польові роботи

Тема 16. Геометричне нівелювання. Будова та принципи роботи нівелірів

Тема 17. Нівелювання траси. Камеральні роботи

Тема 18. Нівелювання поверхні. Безпікетний спосіб трасування лінійних споруд

Змістовий модуль 5

Тема 19. Тахеометричне знімання. Прилади

Тема 20. Тахеометричне знімання. Тригонометричне нівелювання

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер змістового модуля	Розділ дисципліни	Тема лекції	Тема лабораторного заняття
1	2	3	4
1	Змістовий модуль I. «Загальні відомості про топографію»	Загальні відомості про топографію. Масштаби планів та карт	Масштаби. Розв'язування задач
		Умовні знаки об'єктів місцевості. Топографічна карта	Масштаби. Побудова графічних масштабів.
		Рельєф місцевості та його зображення на планах і картах	Топографічна карта. Умовні знаки
		Вимірювання довжин ліній на місцевості.	Топографічна карта. Розв'язування задач
		Орієнтування ліній на місцевості. Азимути та румби	Взаємозв'язок між азимутами, румбами ліній та внутрішніми кутами полігону
2	Змістовий модуль II. «Орієнтування ліній. Координати точок»	Координати в геодезії. Глобальна позиційна система GPS	Побудова плану за румбами і горизонтальними проекціями ліній.
		Будова та принцип роботи теодолітів	Будова та перевірки теодоліта Т30
		Поняття про геодезичні зйомки. Складання технічних документів	Вимірювання кутів способом прийомів
		Зорові труби теодолітів. Вимірювання кутів	Пряма та зворотня геодезичні задачі. Прив'язка полігона до опорних геодезичних пунктів. Обчислення координат вершин зімкненого полігона
		Теодолітна зйомка. Польові роботи	Обчислення координат точок діагонального ходу
		Теодолітна зйомка. Обчислювальна обробка теодолітних ходів	Внутрішня ситуація. Побудова плану за результатами теодолітної зйомки.
3	Змістовий модуль III. «Теодолітне знімання»	Теодолітне знімання. Побудова планів	Визначення площі полігона за координатами його вершин
		Горизонтальні геодезичні знімання	Визначення площі ділянки механічним способом
		Обчислення площ земельних ділянок	Визначення площі ділянки графічним способом та квадратною палеткою Вимоги до планово-картографічних матеріалів
4	Змістовий модуль IV. «Геометричне нівелювання»	Нівелювання трас лінійних споруд. Польові роботи	Розмічування траси дороги. Розбивка пікетажу. Визначення головних елементів колових кривих
			Детальне розмічування кривих (способами продовжених хорд і перпендикулярів).
			Побудова поздовжнього профілю траси по карті. Проектні роботи на профілі траси. Оформлення профілю
		Геометричне нівелювання. Будова та принципи роботи нівелірів	Нівеліри. Будова, відліки по нівелірній рейці Перевірки нівелірів. Визначення перевищень геометричним способом

Номер змістового модуля	Розділ дисципліни	Тема лекції	Тема лабораторного заняття
		Нівелювання траси. Камеральні роботи	Обробка журналу технічного нівелювання. Посторінковий контроль. Визначення висот точок
			Обробка журналу нівелювання площі по квадратах
			Побудова плану за даними нівелювання по квадратах. Інтерполювання горизонталей
		Нівелювання поверхні. Безпикетний спосіб трасування лінійних споруд	Проектування площини заданого ухилу на плані
			Оформлення картограми. Розрахунок обсягів робіт
			Визначення «місця нуля» та кутів нахилу технічними теодолітами ТЗ0, 2ТЗ0. Вимірювання відстаней нитяним віддалеміром, мірними стрічками та електронними рулетками
5	Змістовий модуль V. «Топографічне знімання»	Тахеометричне знімання. Прилади	Вимірювання (кутові та лінійні) між станціями тахеометричного ходу
			Обробка журналу тахеометричного ходу. Обчислення координат та висот станцій тахеометричного ходу
		Тахеометричне знімання. Тригонометричне нівелювання	Обробка журналу тахеометричного знімання. Обчислення позначок рейкових точок
			Побудова плану за результатами тахеометричного знімання
			Робота на тахеометричній станції (в натурі). Орієнтування лімба горизонтального круга, взяття відліків по горизонтальному та вертикальному кругу, відстаней по нитяному віддалеміру
			Робота на тахеометричній станції. Зйомка рельєфу
			Робота на тахеометричній станції. Зйомка ситуації
			Обробка журналу тахеометричного знімання. Обчислення позначок рейкових точок
			Побудова плану за результатами тахеометричного знімання

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 семестр							1,2 семестр					
Змістовий модуль 1. «Загальні відомості про топографію»	59	10		14		35	44	2	5			35
Змістовий модуль 2. «Орієнтування ліній. Координати точок»	71	12		17		42	46	4	5			37
Змістовий модуль 3. «Теодолітне знімання»	50	8		14		28	45	4	3			38
Всього за семестр	180	30		45		105	180	14	16			150
2 семестр							2,3 семестр					
Змістовий модуль 4. «Геометричне нівелювання»	104	8		24		72	90	8	8			74
Змістовий модуль 5. «Топографічне знімання»	76	7		21		48	90	8	12			70
Всього за семестр	180	15		45		120	180	16	20			144
Усього годин	360	45		90		225	360	30	36			294

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
МОДУЛЬ 1		
1.	Масштаби. Розв'язування задач	2
2.	Масштаби. Побудова графічних масштабів.	2
3.	Топографічна карта. Умовні знаки	4
4.	Топографічна карта. Розв'язування задач	4
5.	Взаємозв'язок між азимутами, румбами ліній та внутрішніми кутами полігону	2
Усього МОДУЛЬ 1		14
МОДУЛЬ 2		
6.	Побудова плану за румбами і горизонтальними проекціями ліній.	2
7.	Будова та перевірки теодоліта ТЗ0	4
8.	Вимірювання кутів способом прийомів	3
9.	Пряма та зворотня геодезичні задачі. Прив'язка полігона до опорних геодезичних пунктів. Обчислення координат вершин зімкненого полігона	2
10.	Обчислення координат точок діагонального ходу	2
11.	Внутрішня ситуація. Побудова плану за результатами теодолітної зйомки.	4
Усього МОДУЛЬ 2		17
МОДУЛЬ 3		
12.	Визначення площі полігона за координатами його вершин	4
13.	Визначення площі ділянки механічним способом	4
14.	Визначення площі ділянки графічним способом та квадратною палеткою	4
15.	Вимоги до планово-картографічних матеріалів	2
Усього МОДУЛЬ 3		14
РАЗОМ ЗА I СЕМЕСТР		45
2 семестр		
МОДУЛЬ 4		
16.	Розмічування траси дороги. Розбивка пікетажу. Визначення головних елементів колових кривих	2
17.	Детальне розмічування кривих (способами продовжених хорд і перпендикулярів).	4
18.	Побудова поздовжнього профілю траси по карті. Проектні роботи на профілі траси. Оформлення профілю	2
19.	Нівеліри. Будова, відліки по нівелірній рейці	2
20.	Перевірки нівелірів. Визначення перевищень	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	геометричним способом	
21.	Обробка журналу технічного нівелювання. Посторінковий контроль. Визначення висот точок	2
22.	Обробка журналу нівелювання площі по квадратах	2
23.	Побудова плану за даними нівелювання по квадратах. Інтерполювання горизонталей	2
24.	Проектування площини заданого ухилу на плані	2
25.	Оформлення картограми. Розрахунок обсягів робіт	2
26.	Визначення «місця нуля» та кутів нахилу технічними теодолітами ТЗ0, 2ТЗ0. Вимірювання відстаней нитяним віддалеміром, мірними стрічками та електронними рулетками	2
Усього МОДУЛЬ 4		24
МОДУЛЬ 5		
27.	Вимірювання (кутові та лінійні) між станціями тахеометричного ходу	2
28.	Обробка журналу тахеометричного ходу. Обчислення координат та висот станцій тахеометричного ходу	4
29.	Обробка журналу тахеометричного знімання. Обчислення позначок рейкових точок	2
30.	Побудова плану за результатами тахеометричного знімання	2
31.	Робота на тахеометричній станції (в натурі). Орієнтування лімба горизонтального круга, взяття відліків по горизонтальному та вертикальному кругу, відстаней по нитяному віддалеміру	2
32.	Робота на тахеометричній станції. Зйомка рельєфу	2
33.	Робота на тахеометричній станції. Зйомка ситуації	3
34.	Обробка журналу тахеометричного знімання. Обчислення позначок рейкових точок	2
35.	Побудова плану за результатами тахеометричного знімання	2
Усього МОДУЛЬ 4		21
РАЗОМ ЗА II СЕМЕСТР		45
РАЗОМ		90

7. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ

- Предмет і завдання геодезії. Значення геодезії в житті суспільства.
- Історія розвитку геодезії як науки.
- Геодезичні роботи під час впорядкування земель.
- Форма та розміри Землі. Еліпсоїд обертання.
- Рівнева поверхня. Висоти точок місцевості та перевищення між ними.
- Види геодезичних знімачів. Стадії робіт.
- План, карта, профіль.
- Числовий, лінійний, іменований та нормальний поперечний масштаб.
- Закріплення і позначення точок на місцевості.
- Елементи геодезичних вимірювань та одиниці мір.
- Провішування та вимірювання ліній мірною стрічкою.
- Вимірювання кутів нахилу екліметром. Побудова прямих кутів екером.
- Поняття про точність геодезичних вимірювань.
- Визначення відстаней, недоступних для вимірювання стрічкою.
- Правила складання технічних геодезичних документів.
- Правила дій з наближеними числами.
- Обчислювальна обробка результатів геодезичних вимірів.
- Поняття про орієнтування лінії. Схилення магнітної стрілки та зближення меридіанів.
- Азимути, румби, дирекційні кути.
- Залежність між азимутами й румбами ліній та внутрішніми кутами полігону.
- Поняття про орієнтування лінії. Схилення магнітної стрілки та зближення меридіанів.
- Азимути, румби, дирекційні кути.
- Залежність між азимутами й румбами ліній та внутрішніми кутами полігону.
- Системи координат, які застосовуються в геодезії.
- Географічні координати точок місцевості. Довгота та широта точки.
- Зональна система прямокутних координат Гаусса-Крюгера.
- Місцева система прямокутних координат.
- Прямі й обернені геодезичні задачі. Прирости координат.
- Глобальна позиційна система визначення місцезнаходження (GPS).
- Способи найпростіших знімачів місцевості.
- Бусоль. Способи бусольного знімання.
- Побудова плану за румбами та горизонтальними проекціями ліній.
- Абсолютна та відносна нев'язки побудови плану за результатами бусольного знімання.
- Графічний розподіл нев'язки.

- Що називається топографічною картою? Основні елементи аркуша карти.
- Назвіть основні групи топографічних умовних знаків і наведіть приклади.
- Що називається горизонталлю, висотою перерізу рельєфу та закладанням?
- Назвіть основні форми рельєфу. Як вони відображаються горизонталями?
- Які задачі можна вирішувати по карті з горизонталями?
- Як визначити по топографічній карті географічні координати точки місцевості?
- Як визначити на топографічній карті повні й скорочені прямокутні координати точки?
- Як визначити висоту перерізу рельєфу за написами на горизонталях та за точками з відомими висотами?
- Як визначити висоту горизонталі за відомою висотою точки?
- Що таке ухил лінії місцевості та її кут нахилу? Як визначають стрімкість схилу за допомогою графіка закладань?
- Назвіть способи визначення площ земельних ділянок та вкажіть їх точність.
- Якими формулами користуються при обчисленні площ земельних ділянок аналітичним способом?
- У чому полягає графічний спосіб визначення площ?
- Визначення площ ділянок криволінійного контуру.
- Квадратна палетка та користування нею.
- Палетка з паралельними лініями. Масштаб площ.
- Будова полярного планіметра. Визначення ціни поділки планіметра.
- Від чого залежить ціна поділки планіметра? Як встановити зручну для обчислень ціну поділки?
- Визначення площі ділянки полярним планіметром.
- Рекомендації щодо роботи з планіметрами.
- Обчислення площ лінійних контурів. Курвіметр.
- Електронні планіметри.
- Абсолютні та відносні висоти точок місцевості. Рівнева поверхня.
- Мета нівелювання.
- Види нівелювання та їх точність.
- Способи геометричного нівелювання.
- Будова нівелірів. Головні перевірки нівелірів.
- Загальна організація нівелювання траси лінійної споруди.
- Розбивка пікетажу. Визначення положення головних точок колової кривої.
- Детальна розбивка кривих способом прямокутних координат. Винесення пікетів на криву.
- Техніка нівелювання траси. Сполучні та проміжні точки. "Іксові" точки.

- Нівелювання поперечників.
- Контроль нівелювання на станції. Посторінковий контроль журналу нівелювання.
- Висотна нев'язка нівелірного ходу.
- Обчислення висот сполучних та проміжних точок нівелірного ходу.
- Побудова поздовжнього профілю траси лінійної споруди.
- Обчислення проектних позначок точок. Робочі висоти. Визначення висоти точки нульових робіт.
- Нівелювання поверхні по квадратах. Інтерполяція горизонталей.
- Сутність тахеометричного знімання, його недоліки та переваги.
- Наведіть формулу визначення перевищень при тригонометричному нівелюванні.
- Визначення "місця нуля" вертикального круга теодоліта-тахеометра ТЗ0.
- Наведіть формули, за якими можна обчислити кути нахилу ліній теодолітом ТЗ0.
- Електронні тахеометри
- Загальна організація тахеометричного знімання. Порядок виконання робіт.
- Планове та висотне обґрунтування опорних точок тахеометричного ходу.
- Знімання ситуації та рельєфу на тахеометричній станції. Абрис знімання.
- Обробка журналу тахеометричного ходу. Обчислення та ув'язка висот тахеометричних станцій.
- Обчислення висот рейкових точок.
- Побудова плану за результатами тахеометричного знімання.
- Особливості топографічного знімання забудованих територій.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. За характером подачі (викладення) навчального матеріалу: *словесні, наочні, практичні.*

2. За організаційним характером навчання: *Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності; Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності; Методи контролю та самоконтролю у навчанні; Бінарні(подвійні) методи навчання.*

3. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: *індуктивно-дедукційні, репродуктивні, прагматичні, дослідницькі, проблемні тощо.*

Лекції із застосуванням методів пояснювально-ілюстративного, дослідницького, порівняльно-географічного і порівняльно-аналітичного та проблемного викладання. Лабораторні заняття, розрахунково-графічні роботи. Самостійне опрацювання нового матеріалу, в т. ч. із використанням Інтернет-ресурсів.

9. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Поточне контрольне опитування, співбесіда, оцінка виконання практичних занять, поточних і підсумкового контролю виконання завдань та ін.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.12.2019 р. протокол № 5.

Розподіл оціночних балів за виконання різних видів навчальної діяльності з кожного модуля та «вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці у I СЕМЕСТРІ

Види навчальної діяльності	Розподіл оціночних балів	«Вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці, %
<u>НАВЧАЛЬНА РОБОТА</u>	<u>100</u>	<u>70</u>
Модуль 1	100	23
Лабораторна робота 1	2	
Самостійна робота 1	10	
Лабораторна робота 2	2	
Самостійна робота 2	15	
Лабораторна робота 3	2	
Самостійна робота 3	10	
Лабораторна робота 4	2	
Самостійна робота 4	15	
Лабораторна робота 5	2	
Самостійна робота 5	10	
Тест до модуля 1	30	
Модуль 2	100	23
Лабораторна робота 6	2	
Самостійна робота 6	20	
Лабораторна робота 7	2	
Самостійна робота 7	5	
Лабораторна робота 8	2	
Самостійна робота 8	5	
Лабораторна робота 9	2	
Самостійна робота 9	13	
Лабораторна робота 10	2	
Самостійна робота 10	10	
Лабораторна робота 11	2	
Самостійна робота 11	5	
Тест до модуля 2	30	
Модуль 3	100	24
Лабораторна робота 12	2	
Самостійна робота 12	13	
Лабораторна робота 13	2	
Самостійна робота 13	13	

Види навчальної діяльності	Розподіл оціночних балів	«Вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці, %
Лабораторна робота 14	2	
Самостійна робота 14	13	
Лабораторна робота 15	2	
Самостійна робота 15	23	
Тест до модуля 2	30	
<u>ПІДСУМКОВА АТЕСТАЦІЯ</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
Екзаменаційний тест	9	*
Співбесіда	21	*

Розподіл оціночних балів за виконання різних видів навчальної діяльності з кожного модуля та «вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці у

II СЕМЕСТРІ

Види навчальної діяльності	Розподіл оціночних балів	«Вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці, %
<u>НАВЧАЛЬНА РОБОТА</u>	<u>100</u>	<u>70</u>
Модуль 4	100	35
Лабораторна робота 16	2	
Самостійна робота 16	2	
Лабораторна робота 17	2	
Самостійна робота 17	6	
Самостійна робота 18	6	
Лабораторна робота 18	2	
Самостійна робота 19	6	
Лабораторна робота 19	2	
Самостійна робота 20	2	
Лабораторна робота 20	2	
Самостійна робота 21	2	
Лабораторна робота 21	2	
Самостійна робота 22	6	
Лабораторна робота 22	2	
Самостійна робота 23	2	
Лабораторна робота 23	2	
Самостійна робота 24	2	
Лабораторна робота 24	2	
Самостійна робота 25	2	

Види навчальної діяльності	Розподіл оціночних балів	«Вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці, %
Лабораторна робота 25	2	
Самостійна робота 26	10	
Лабораторна робота 26	2	
Самостійна робота 27	2	
Тест до модуля 1	30	
Модуль 5	100	35
Лабораторна робота 27	2	
Самостійна робота 28	3	
Лабораторна робота 28	2	
Самостійна робота 29	3	
Лабораторна робота 29	2	
Самостійна робота 30	3	
Лабораторна робота 30	2	
Самостійна робота 31	21	
Лабораторна робота 31	2	
Самостійна робота 32	3	
Лабораторна робота 32	2	
Самостійна робота 33	3	
Лабораторна робота 33	2	
Самостійна робота 34	3	
Лабораторна робота 34	2	
Самостійна робота 35	3	
Лабораторна робота 35	2	
Самостійна робота 36	10	
<u>ПІДСУМКОВА АТЕСТАЦІЯ</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
Екзаменаційний тест	9	*
Співбесіда	21	*

Співвідношення між національними оцінками і рейтингом здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Конспекти лекцій, практичних занять.
3. Методичні вказівки до проведення лабораторних занять та виконання розрахунково-графічних завдань.
4. Підручники і навчальні посібники.
5. Питання для поточного і підсумкового контролю знань.
6. Ілюстративно-демонстраційні засоби.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гора І.М., Рафальська Л.П., Ковальов М.В. Євсюков Т.О. Геодезія. Методичні вказівки та індивідуальні завдання по темі: «Тахеометрична зйомка». Київ, НАУ, 2003. – 76 с.
2. Новак Б.І., Гора І.М., Євсюков Т.О. Геодезія. Практикум. Частина 1. Для студентів I курсу спеціальності 6. 070904. «Землепорядкування та кадастр» Навчальне видання. Практикум. Київ, НАУ, 2007. – 115 с.
3. Гора І.М., Жук О.П., Ковальов М.В., Євсюков Т.О. Геодезія - методичні вказівки та індивідуальні завдання по темі: «Тахеометрична зйомка» Методичні вказівки Київ, НУБіП України, 2010. – 76 с.
4. Новак Б.І., Рафальська Л.П., Жук О.П. Геодезія: Підручник. – К.: ЦП «КОМПРІНТ», 2013. – 301 с.
5. Порицький Г.О., Новак Б.І., Рафальська Л.П. Геодезія: Підручник. – К.: „Арістей», 2007. – 260 с.
6. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. - М: Недра, 1980. - 616с.
7. Баршай С.Е., Нестеренок В.Ф., Хренов Л.С. Инженерная геодезия. - Минск: Высшая школа, 1976. - 400 с.
8. Булгаков Н.П., Рывкина Е.М., Федотов Г.А. Прикладная геодезия. - М: Недра, 1990. - 416с.
9. Гора І.М., Порицький Г.О., Рафальська Л.П. Геодезія. -К.: ВО УФЦ - БФ «Візаві», 2000. - 274 с.
10. Ващенко В., Літинський С., Перій С. Геодезичні приклади та приладдя. Підручник. М-во освіти і науки України , Нац. ун.-т "Львівська політехніка", Ін.-т геодезії. - 2-е вид., доп. - Л. : Євросвіт, 2006. - 208 с.
11. Даценко Л. М., Остроух В.І. Основи геоінформаційних систем і технологій : навч. посібник /Л.М.Даценко, В.І.Остроух. – 2013. – 184 с. (гриф МОН України)

12. Дроздов О.М., Сівков С.В. Прилади, системи та комплекси топогеодезичного забезпечення. Навчальний посібник. – К: ВІКНУ, 2010 – 92 с.
13. Зазуляк П.М., Гавриш В.І. Євсєєва Е.М., Йосипчук М.Д. Основи математичного опрацювання геодезичних вимірювань. Навчальний посібник. – Львів: Видавництво "Растр-7", 2007. – 408 с.
14. Масляк, П. О., Даценко Л. М., Куртей, С. Л., Бродовська, О. Г. Географія (профільний рівень): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / Харків: Вид-во «Ранок», 2019. — 272 с.
15. Дубов С.Д., Поляков А.Н. Геодезия. - М: Агропромиздат, 1988. - 238 с.
16. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. - М: Недра, 1982.
17. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. – 256с.
18. Павлів П.В. Геодезія. - К.: ІЗМН, 1997. - 200 с.
19. Федоров В.И., Шилов П.И. Инженерная геодезия. - М: Недра, 1982.
20. Хейфец Б.С., Данилевич Б.Б. Практикум по инженерной геодезии. -М: Недра, 1979. - 332с.
21. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру – <http://land.gov.ua/>
22. Офіційний веб-сайт Центру ДЗК – www.dzk.gov.ua
23. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії – <http://gki.com.ua/>

Автори робочої програми:

д.е.н., доцент

Т.О. Євсюков