

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра геодезії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
землевпорядкування, д.е.н., проф.
Євсюков Т.О.
“18” Гравня 2023 р.

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри геодезії та картографії
Протокол №__ від “__”__2023 р.
 Завідувач кафедри
Ковальчук І.П.

”РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»
 Гарант ОП
Ковальчук І.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТОПОГРАФІЯ

спеціальність 193- «Геодезія та землеустрій»
освітня програма «Геодезія та землеустрій»
Факультет (ННІ) землевпорядкування
Розробники: професор, д.т.н., проф. Євсюков Т.О.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

ТОПОГРАФІЯ

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій	
Освітня програма	Геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	240	
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість змістових модулів	5	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (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	105 год.	118
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5,4 год.	

2. Мета, завдання та компетентності 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, земельпорядкового проектування, земельного кадастру та ін.

У результаті вивчення дисципліни «Топографія» студенти повинні

знати:

- роль топографії в земельпорядкуванні 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 зніманих 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 зніманих;

- оцінювати якість даних польових вимірювань;
- виконувати обчислювальну обробку результатів геодезичних зніманих;
- будувати плани, карти профілі та користуватись ними;
- здійснювати математичну обробку мереж згущення та знімальних

мереж;

- визначати координати додаткових геодезичних пунктів;

- урівнювати системи ходів знімальних мереж;

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗКО3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗКО4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗКО6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗКО7. Здатність працювати автономно.

ЗКО8. Здатність працювати в команді.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

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.

Програмні результати навчання (ПРН):

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. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тиж ні	усьо го	у тому числі					усьо го	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 семестр													
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про топографію													
Тема 1. Загальні відомості про топографію. Масштаби планів та карт	1	7	2		2			3	2		2		4
Тема 2. Умовні знаки об'єктів місцевості. Топографічна карта	2	7	2		2			3			2		4
Тема 3. Рельєф місцевості та його зображення на планах і картах	2, 3	9	2		4			3			2		4
Тема 4. Вимірювання довжин ліній на місцевості	4	9	2		4			3			2		4
Тема 5. Орієнтування ліній на місцевості. Азимути та румби	5	7	2		2			3			2		4
Разом за змістовим модулем 1	39		10		14			15	2		10		20
Змістовий модуль 2. Орієнтування ліній. Координати точок													
Тема 6. Координати в геодезії. Глобальна позиційна система GPS	6	7	2		2			3	2		2		4
Тема 7. Будова та принцип роботи теодолітів	6,7	9	2		4			3			2		4
Тема 8. Поняття про геодезичні зйомки.	8	8	2		3			3					4

Складання технічних документів													
Тема 9. Зорові труби теодолітів. Вимірювання кутів	9	7	2		2			3			2		4
Тема 10. Теодолітна зйомка. Польові роботи	10	7	2		2			3			2		4
Тема 11. Теодолітна зйомка. Обчислювальна обробка теодолітних ходів	10,11	9	2		4			3			2		4
Разом за змістовим модулем 2	47		12		17			18	2		10		24
Змістовий модуль 3. Теодолітне знімання													
Тема 12. Теодолітне знімання. Побудова планів	12,13	11	4		4			3	2		2		4
Тема 13. Горизонтальні геодезичні знімання	13,14	9	2		4			3					4
Тема 14. Обчислення площ земельних ділянок	14, 15	14	2		6			6	2		2		6
Разом за змістовим модулем 3	34		8		14			12	4		4		14
Усього за 1 семестр	120		30		45			45	8		24		58
2 семестр													
Змістовий модуль 4. Геометричне нівелювання													
Тема 15. Нівелювання трас лінійних споруд. Польові роботи	1,2, 3	16	2		8			2			4		12
Тема 16. Геометричне нівелювання. Будова та принципи роботи нівелірів	3,4	12	2		4			2			4		12
Тема 17. Нівелювання траси. Камеральні роботи	5,6	14	2		6								12
Тема 18. Нівелювання поверхні. Безпікетний спосіб трасування лінійних споруд	6,7, 8	14	2		6			6			4		
Разом за змістовим модулем 4	56		8		24			24	4		12		36
Змістовий модуль 5. Топографічне знімання													
Тема 19.	9-	22	4		6			12	2		4		12

Тахеометричне знімання. Прилади	11											
Тема 20. Тахеометричне знімання. Тригонометричне нівелювання	11-15	42	3		15			24	2		6	12
Разом за змістовим модулем 5	64		7		21			36	4		10	24
Усього за 2 семестр	120		15		45			60	8		22	60
Усього годин	240		45		90			105	16		46	118

4. Теми семінарських занять

5. Теми практичних занять

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
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
6.	Побудова плану за румбами і горизонтальними проекціями ліній.	2
7.	Будова та перевірки теодоліта Т30	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
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
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 геометричним способом	2
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
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
	РАЗОМ	90

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розв'язування задач на тему «Масштаби»	3
2.	Оформлення креслення лінійного та поперечного масштабів	3
3.	Робота з топокартою: геодезичні, прямокутні координати; відстань між точками; дирекційний кут; гаусове зближення меридіанів; геодезичне зближення меридіанів	3
4.	Робота з топокартою: азимут істинний; схилення магнітної стрілки; азимут магнітний; румб; позначки точок; перевищення між точками; ухил; крутизна схилу	3
5.	Розв'язування задач по темі: «Взаємозв'язок між азимутами, румбами ліній та внутрішніми кутами полігону»	3

36.	Оформлення плану за результатами бусольного знімання	3
7.	Методика проведення перевірок теодоліта	3
8.	Оформлення звіту за результатами проведених перевірок теодоліта Т30	3
9.	Пряма та зворотня геодезичні задачі. Прив'язка полігона до опорних геодезичних пунктів. Обчислення координат вершин зімкненого полігона	3
10.	Відомість обчислення координат точок діагонального ходу	3
11.	Побудова теодолітного плану та нанесення внутрішньої ситуації	3
12.	Відомість визначення площі полігона за координатами його вершин	3
13.	Визначення площ ділянок всередині теодолітного полігону полярним планіметром. Відомість обчислення площі механічним способом	3
14.	Відомість обчислення площ ділянок графічним способом. Визначення площ палеткою з паралельними лініями	3
15.	Оформлення плану теодолітного знімання	3
16.	Складання схем розмічування колових кривих в загальному вигляді. Винос пікетів на криві	3
17.	Детальне розмічування колової кривої способом прямокутних координат	3
18.	Детальне розмічування колової кривої способом продовжених хорд	3
19.	Побудова поздовжнього профілю траси. Складання плану траси. Оформлення матеріалів поздовжнього нівелювання	3
20.	Опрацювання розділу «Будова та перевірки нівелірів»	3
21.	Обрахунок журналу технічного нівелювання. Складання та оформлення профілю дороги	3
22.	Схема нівелювання поверхні по квадратах. Обрахунок журналу нівелювання поверхні по квадратах	3
23.	Складання та оформлення топографічного плану ділянки	3
24.	Схема земельної ділянки з позначками вершин квадратів. Визначення положення ліній нульових робіт	3
25.	Побудова картограми. Визначення обсягів земляних робіт	3
26.	Оформлення результатів вимірювань	3
27.	Оформлення звіту вимірювань	3
28.	Обчислення та ув'язка перевищень між станціями. Визначення координат станцій	3
29.	Визначення висот рейкових точок	3
30.	Робота з абрисами тахеометричного знімання. Креслення плану тахеометричного знімання	3
31.	Ведення журналу тахеометричного ходу та абрису тахеометричного знімання. Ув'язка перевищень тахеометричного ходу та обчислення висот його станцій. Визначення координат станцій тахеометричного ходу	3
32.	Ведення журналу тахеометричної зйомки (дані знімання рельєфу)	3
33.	Ведення журналу тахеометричної зйомки (дані знімання рельєфу)	3
34.	Обрахунок журналу тахеометричної зйомки та визначення висот точок	3
35.	Робота з абрисами тахеометричного знімання. Креслення	3

	плану тахеометричного знімання	
	РАЗОМ	105

8. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

Список питань до підсумкового контролю

- 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 знімків. 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. Схилання магнітної стрілки та зближення меридіанів.
- Азимути, румби, дирекційні кути.
- Залежність між азимутами й румбами ліній та внутрішніми кутами полігону.
- Поняття про орієнтування лінії. Схилання 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 знімків 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 ар-куша 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 Т30.
- Наведіть формули, за якими можна обчислити кути нахилу ліній теодолітом Т30.
- 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.

9. 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.

10.Форми контролю.

Модульні контрольні роботи, екзамен. Результати виконання лабораторних та самостійних робіт оцінюються відповідно до Положення про модульно-рейтингову систему навчання та контролю знань студентів в Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи К _{НР}	Рейтинг з додаткової роботи Я _{ДР}	Рейтинг штрафний Я _{ШТР}	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-10	0-10	0-30	0-100

11. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про введення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

11. Навчально-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. Рекомендовані джерела інформації

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 І курсу спеціальності 6. 070904. «Землевпорядкування 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. Гора І.М., Порицький Г.О., Рафальська Л.П. Геодезія. -К.: ВО УФЦ - БФ «Візаві», 2000. - 274 с.
7. 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.
8. 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)
9. Дроздов О.М., Сівков С.В. Прилади, системи та комплекси топогеодезичного забезпечення. Навчальний посібник. - К: ВІКНУ, 2010 - 92 с.
10. 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.
11. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. - 256с.
12. Павлів П.В. Геодезія. - К.: ІЗМН, 1997. - 200 с.
13. Островський А.Л. Геодезія. - Львів: Простір М, 2007.
14. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру - <http://land.gov.ua/>
15. Офіційний веб-сайт Центру ДЗК - www.dzk.gov.ua
16. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії - <http://gki.com.ua/>