

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет економічних наук
Кафедра управління земельними ресурсами

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор
Юрій КОТЛЯР
“ ” 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕОДЕЗИЯ

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність: G 18 Геодезія та землеустрій

Розробник	Лев ПЕРОВИЧ
Завідувач кафедри розробника	Лев ПЕРОВИЧ
Завідувач кафедри спеціальності	Лев ПЕРОВИЧ
Гарант освітньої програми	Олена ЛАЗАРЄВА
Декан факультету	Світлана БЕЛІНСЬКА
Начальник НМВ	Євгенія ПОСТИКІНА








1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Геодезія	
Галузь знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»	
Спеціальність	G 18 «Геодезія та землеустрій»	
Спеціалізація (якщо є)	-	
Освітня програма	Освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій»	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень	
Статус дисципліни	Цикл професійної підготовки	
Курс навчання	I, II	
Навчальний рік	2025-2026, 2026-2027 н.р.	
Номер семестрів:	Денна форма	Заочна форма
	1, 2, 3	-
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	12 кредитів / 360 годин	
Структура курсу: – лекції – семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові) – годин самостійної роботи студентів	Денна форма	Заочна форма
	– 107 год. – 61 год. – 192 год.	
Відсоток аудиторного навантаження	47 %	
Мова викладання	Українська	
Форма проміжного контролю	Контрольні роботи	
Форма підсумкового контролю	Залік, атестація, екзамен	

2. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Геодезія» є засвоєння теоретичних і практичних питань, які пов'язані з виконанням геодезичних вимірювань на земній поверхні, використанням програмних засобів для вирішення професійних задач, обчисленням *координат і висот пунктів, попередніми зрівнювальними обчисленнями результатів польових* вимірювань, створення геодезичної основи для топографічних знімачів різних масштабів та виконання топографічних зйомок

Завдання:

Завданням дисципліни є відповідно до освітньої програми формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі з геодезії та землеустрою;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність працювати в команді;
- здатність працювати автономно;
- здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою;
- здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою ;
- здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів вимірів, оформляти результати вимірів, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою;
- здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів;
- здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою;
- здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд;
- здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

Дисципліна «Геодезія» відноситься до циклу професійної підготовки.

Передумови вивчення дисципліни: засвоєння таких дисциплін як вища математика, геологія та геоморфологія, топографія, картографія тощо.

Очікувані результати навчання: вміння розв'язувати геодезичні задачі.

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- знати історію та особливості розвитку геодезії її місце в загальній системі знань про природу і суспільство;
- системи координат та проекції, які використовуються для геодезичних робіт;
- методи побудови планових та висотних геодезичних мереж;
- методи та методики виконання нівелювання I-IV класів;
- основні процеси виконання полігонометрії 4 класу та 1 і 2 розрядів;

- основні методи зрівноваження планових та висотних геодезичних мереж;
- обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

має вміти:

- виконувати польові і камеральні роботи з нівелювання II, III та IV класів;
- виконувати польові та камеральні роботи при прокладанні полігонометричних ходів 4 класу та 1 і 2 розрядів;
- виконувати оцінку точності планових та висотних геодезичних мереж;
- створювати геодезичну основу для топографічних знімків різних масштабів різними методами (триангуляційних побудов, засічками і т.д.);
- виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання;
- оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

Компетентності та програмні результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК 02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 07 Здатність працювати автономно.

ЗК 08 Здатність працювати в команді.

ЗК 10 Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК 13 Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 14 Визнання морально-етичних аспектів досліджень і дотримання принципів академічної доброчесності, а також професійного кодексу поведінки.

Спеціальні компетентності:

СК 01 Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК 03 Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК 04 Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК 05 Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК 06 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.

СК 08 Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, історико-культурних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК 09 Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування, програмне забезпечення при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

Програмні результати навчання:

РН 4 Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН 6 Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

РН 7 Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН 8 Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН 10 Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН 11 Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

PH 12 Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

PH 13 Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

3. Програма навчальної дисципліни

Денна форма:

№	Теми	Лекції	Практичні	Самостійна робота	Загальний обсяг
1-й курс, 1-й семестр					
Модуль 1. Основні поняття в геодезії. Горизонтальне теодолітне знімання					
1	Вступ. Предмет геодезія.	6		6	12
2	Принципи вимірювання горизонтальних кутів. Кутомірні прилади.	6	4	8	18
3	Вимірювання вертикальних кутів.	6	4	8	18
4	Лінійні виміри.	6	4	8	18
5	Горизонтальне теодолітне знімання.	6	4	8	18
6	Камеральні роботи при теодолітному зніманні.	6	4	8	18
Модульна контрольна робота				2	2
Разом за модуль 1		36	20	48	104
Модуль 2. Геометричне нівелювання					
7	Суть геометричного нівелювання. Класифікація нівелірних мереж.	5	4	8	17
8	Прилади для геометричного нівелювання.	4	6	8	18
Модульна контрольна робота				2	2
Разом за 2 модуль		9	10	18	35
Разом за 1 семестр		45	30	66	139
1-й курс, 2-й семестр					
Модуль 3. Топографічні методи знімання земної поверхні					
1	Визначення площ.	4	2	6	12
2	Методи і принципи топографічного знімання.	2	1	4	7
3	Тахеометричне знімання. Прилади.	4	1	10	15
4	Польові та камеральні роботи при тахеометричному зніманні.	6	2	8	18
Модульна контрольна робота				2	2
Разом за модуль 3		16	6	30	54
Модуль 4. Камеральні і польові роботи при трасуванні лінійних споруд					
5	Знімальні геодезичні мережі.	4	2	7	13
6	Трасування лінійних споруд.	2	2	7	11
7	Польові роботи при трасуванні лінійних споруд.	4	2	6	12
8	Технічне нівелювання траси.	2	2	2	6
9	Проектні роботи при трасуванні лінійних споруд.	4	2	8	14

Модульна контрольна робота				2	2
Разом за модуль 4		16	10	32	58
Всього за 2 семестр		32	16	62	112
Всього з 1-й курс		77	46	128	251
2-й курс, 3-й семестр					
Модуль 5. Планові геодезичні мережі					
1	Основні положення створення планових геодезичних мереж України.	4	2	8	14
2	Створення планових геодезичних мереж методом триангуляції.	4	3	10	17
3	Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії.	5	2	10	17
4	Створення планових геодезичних мереж методом трилатерації.	5	2	8	15
Модульна контрольна робота				2	2
Разом за модуль 5		18	9	38	65
Модуль 6. Висотні геодезичні мережі					
5	Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж.	4	2	8	14
6	Нівелювання 1, 11, 111 і 1У класів.	4	2	8	14
7	Вирівнювання висотних мереж.	4	2	8	14
Модульна контрольна робота				2	2
Разом за модуль 6		12	6	26	44
Всього за 3 семестр		30	15	64	109
Всього за другий курс		30	15	64	109
Разом за два курси		107	61	192	360

4.Зміст навчальної дисципліни

4.1 План лекційних занять

№	Тема заняття/план
1 семестр	
1	Тема 1. Вступ. Предмет геодезія. (2 год) 1. Предмет "Геодезія" та її значення в народному господарстві. 2. Короткий історичний нарис розвитку геодезії.
2	Тема 1. Вступ. Предмет геодезія. (2 год) 1. Геодезичні міри вимірювання . 2. Загальні відомості про форму і розміри Землі.
3	Тема 1. Вступ. Предмет геодезія. (2 год) 1. Метод проекції в геодезії. 2. Системи координат що використовують у геодезії.
4	Тема 2. Принципи вимірювання горизонтальних кутів. Кутомірні прилади. (2 год) 1. Принцип вимірювання горизонтальних кутів. 2. Головні характеристики та класифікація кутомірних приладів. 3. Рівні, їх будова та призначення.
5	Тема 2. Принципи вимірювання горизонтальних кутів. Кутомірні прилади. (2 год) 1. Теодоліт. Будова та перевірки. 1.1. Зорова труба.

	1.2. Перевірки та юстування теодолітів.
6	Тема 2. Принципи вимірювання горизонтальних кутів. Кутомірні прилади. (2 год) 1. Вимірювання горизонтальних кутів. 1.1. Встановлення теодоліта над вершиною кута. 1.2. Вимірювання горизонтальних кутів методом прийомів. 1.3. Вимірювання горизонтальних кутів способом кругових прийомів.
7	Тема 3. Вимірювання вертикальних кутів. (2 год) 1. Теоретичні основи та види вертикальних кутів 2. Прилади для вимірювання вертикальних кутів
8	Вимірювання вертикальних кутів. (2 год) 1. Методи вимірювання вертикальних кутів 2. Джерела похибок та їх усунення 3. Місце нуля.
9	Вимірювання вертикальних кутів. (2 год) 1. Застосування вертикальних кутів у будівництві 2. Обробка результатів вимірювань
10	Тема 4. Лінійні виміри. (2 год) 1. Способи виміру довжин ліній. 2. Загальні відомості про лазерні рулетки.
11	Тема 4. Лінійні виміри. (2 год) 1. Функціональні можливості й технічні характеристики лазерних рулеток. 2. Процес вимірювання лазерними рулетками.
12	Тема 4. Лінійні виміри. (2 год) 1. Вимірювання ліній мірними стрічками та рулетками 2. Джерела похибок при лінійних вимірюваннях та їх усунення
13	Тема 5. Горизонтальне теодолітне знімання. (2 год) 1. Суть теодолітного знімання. 2. Організація робіт
14	Тема 5. Горизонтальне теодолітне знімання. (2 год) 1. Знімальна геодезична основа. 2. Підготовчі роботи.
15	Тема 5. Горизонтальне теодолітне знімання. (2 год) 1. Прокладання теодолітних ходів на місцевості. 2. Знімання ситуації місцевості.
16	Тема 6. Камеральні роботи при теодолітному зніманні. (2 год) 1. Загальні відомості. 2. Обчислення результатів вимірювань у замкнутому теодолітному ході. Відомість координат.
17	Тема 6. Камеральні роботи при теодолітному зніманні. (2 год) 1. Обчислення результатів вимірювань у розімкненому теодолітному ході. 2. Приклад обчислення координат точок розімкнутого теодолітного ходу. Відомість координат.
18	Тема 6. Камеральні роботи при теодолітному зніманні. (2 год) 1. Побудова координатної сітки. Нанесення на план пунктів теодолітного ходу за їхніми координатами. 2. Побудова плану горизонтального знімання.
19	Тема 7. Суть геометричне нівелювання. Класифікація нівелірних мереж. (2 год) 1. Суть та способи геометричного нівелювання. 2. Спільний вплив кривини Землі та вертикальної рефракції на результати геометричного нівелювання.
20	Тема 7. Суть геометричне нівелювання. Класифікація нівелірних мереж. (1 год)

	<ol style="list-style-type: none"> Спільний вплив кривини Землі та вертикальної рефракції на результати геометричного нівелювання Класифікація нівелірних мереж
21	Тема 7. Суть геометричне нівелювання. Класифікація нівелірних мереж. (2 год) Методи визначення перевищень та їх точність Етапи виконання нівелювання Призначення нівелювання у будівництві
22	Тема 8. Прилади для геометричного нівелювання. (2год) <ol style="list-style-type: none"> Класифікація нівелірів. Основні осі нівелірів. Оптичні нівеліри. Перевірки оптичних нівелірів.
23	Тема 8. Прилади для геометричного нівелювання. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Будова електронних нівелірів. Їх повірки. Нівелірні рейки.
2 семестр	
1	Тема 1. Визначення площ. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Безпосереднє та посереднє визначення площ. Класифікація посередніх методів визначення площ. Суть графічного способу визначення площ. Аналітичний метод визначення площ.
2	Тема 1. Визначення площ. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Суть механічного способу визначення площ. Цифрові планіметри. Функціональні можливості й технічні характеристики цифрових планіметрів.
3	Тема 2. Методи і принципи топографічного знімання. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Класифікація методів і видів топографічного знімання. Великомасштабне топографічне знімання.
4	Тема 3. Тахеометричне знімання. Прилади. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Суть тахеометричного знімання. Прилади які застосовуються при тахеометричному зніманні. Будова електронного тахеометра. Керування тахеометром.
5	Тема 3. Тахеометричне знімання. Прилади. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Будова номограмного тахеометра. Тахеометричні рейки.
6	Тема 4. Польові та камеральні роботи при тахеометричному зніманні. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Геодезична мережа тахеометричного знімання. Основні вимоги до виконання тахеометричного знімання.
7	Тема 4. Польові та камеральні роботи при тахеометричному зніманні. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Побудова знімальної основи. Тахеометричний хід. Методика роботи на станції.
8	Тема 4. Польові та камеральні роботи при тахеометричному зніманні. (2 год) <ol style="list-style-type: none"> Зйомка ситуації і рельєфу. Абрис, кроки. Методика знімання підземних і надземних інженерних комунікацій. <ol style="list-style-type: none"> Камеральне опрацювання результатів тахеометричного знімання. Складання топографічного плану.
9	Тема 5. Знімальні геодезичні мережі. (2год) <ol style="list-style-type: none"> Загальні вимоги до знімальних геодезичних мереж. Методи побудови планових знімальних мереж. Побудова планових геодезичних мереж теодолітними ходами. Побудова планових геодезичних мереж засічками.

	<p>5. Пряма кутова засічка.</p> <p>6. Зворотна кутова засічка.</p> <p>7. Задача Ганзена.</p>
11	<p>Тема 5. Знімальні геодезичні мережі. (2 год)</p> <p>1. Висотні знімальні мережі.</p> <p>2. Створення висотних знімальних мереж технічним нівелюванням.</p> <p>3. Створення висотних знімальних мереж тригонометричним нівелюванням.</p>
12	<p>Тема 6. Трасування лінійних споруд. (2 год)</p> <p>1. Види трасування лінійних об'єктів.</p> <p>2. Камеральне трасування осі лінійної споруди.</p>
13	<p>Тема 7. Польові роботи при трасуванні лінійних споруд. (2 год)</p> <p>1. Польове трасування об'єктів лінійних споруд.</p> <p>2. Розмічування пікетажу по осі лінійної споруди.</p>
14	<p>Тема 7. Польові роботи при трасуванні лінійних споруд. (2 год)</p> <p>1. Основні елементи кругової кривої.</p> <p>2. Перенесення пікета на криву. Поперечники.</p>
15	<p>Тема 8. Технічне нівелювання траси. (2 год)</p> <p>1. Методика технічного нівелювання траси.</p> <p>2. Опрацювання журналу поздовжнього технічного нівелювання.</p>
16	<p>Тема 9. Проектні роботи при трасуванні лінійних споруд. (2 год)</p> <p>1. Побудова профілю траси.</p> <p>2. Основи вимоги до проведення проектної лінії.</p>
17	<p>Тема 9. Проектні роботи при трасуванні лінійних споруд. (2 год)</p> <p>1. Проектні та робочі відмітки.</p> <p>2. Точки нульових робіт. Визначення об'ємів земляних робіт.</p>
3 семестр	
1	<p>Тема 1. Основні положення створення планових геодезичних мереж України. (2 год)</p> <p>1. Основні положення створення планових геодезичних мереж України.</p> <p>1.1. Методи побудови планових геодезичних мереж.</p> <p>1.2. Схема планових мереж, побудованих згідно з “Основними положеннями 1954-1961 рр.”</p>
2	<p>Тема 1. Основні положення створення планових геодезичних мереж України. (2 год)</p> <p>1.3. Характеристика сучасної планової геодезичної мережі України.</p> <p>1.4. Характеристика сучасних планових мереж згущення.</p>
3	<p>Тема 2. Створення планових геодезичних мереж методом триангуляції. (2 год)</p> <p>1. Проектування триангуляційних мереж на топографічній карті.</p> <p>2. Розрахунок висот зовнішніх знаків.</p> <p>3. Оцінка проектів триангуляційних мереж.</p>
4	<p>Тема 3. Створення планових геодезичних мереж методом триангуляції. (2 год)</p> <p>1. Кутові спостереження на пунктах триангуляції і їх попередня обробка.</p> <p>2. Вимірювання зенітних відстаней на пунктах триангуляції і їх попередня обробка.</p> <p>3. Вирівнювальне обчислення у триангуляції.</p> <p>4. Вирівнювальні обчислення у тригонометричному нівелюванні.</p>
5	<p>Тема 3. Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії. (2 год)</p> <p>1. Проектування полігонометричних мереж.</p> <p>2. Рекогностування полігонометричних ходів.</p>
6	<p>Тема 3. Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії. (2 год)</p>

	4. Кутові вимірювання у полігонометричних ходах. 5. Вимірювання сторін у полігонометричних мережах.
7	Тема 3. Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії. (1 год) 7. Попередня обробка результатів польових спостережень. 8. Вирівнювальні обчислення у полігонометрії.
5	Тема 4. Створення планових геодезичних мереж методом трилатерації. (2 год) 1. Проектування мереж трилатерації, польові роботи і попередня обробка.
6	Тема 4. Створення планових геодезичних мереж методом трилатерації. (2 год) Вирівнювання мереж трилатерації
7	Тема 4. Створення планових геодезичних мереж методом трилатерації. (1 год) Етапи вирівнювання Порівняння з триангуляцією.
8	Тема 5. Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж. (2 год) 1. Призначення висотних геодезичних мереж.
9	Тема 5. Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж. (2 год) 1. Класифікація висотних геодезичних мереж.
10	Тема 6. Нівелювання I, II, III і IV класів. (2 год) 1. Нівелювання нівелірних знаків. 1.1. Нівелювання III і IV класів. 1.2. Нівелювання I і II класів.
11	Тема 6. Нівелювання I, II, III і IV класів. (2 год) 2. Правила ведення польових журналів у нівелюванні I, II, III, IV класів. 3. Попередня обробка результатів нівелювання I, II, III і IV класів.
12	Тема 7. Вирівнювання висотних мереж. (2 год) 1. Корелатний метод. 2. Параметричний метод.
13	Тема 7. Вирівнювання висотних мереж. (2 год) 2. Параметричний метод.

4.2 План практичних (групових) занять

№	Тема заняття/план
1	Будова оптичних теодолітів
2	Перевірки та юстування оптичних теодолітів
3	Будова електронних теодолітів
4	Вимірювання горизонтальних кутів методом окремого кута
5	Вимірювання горизонтальних кутів способом кругових прийомів
6	Теодолітне знімання. Проложення теодолітних ходів
7	Горизонтальне знімання ситуації
8	Камеральні роботи. Обчислення теодолітних ходів
9	Побудова координатної сітки, нанесення точок теодолітного ходу на план
10	Побудова плану теодолітного знімання, оформлення плану
11	Визначення площі земельної ділянки, складання експлікації
12	Нівеліри. Будова нівелірів
13	Перевірки нівелірів
14	Прокладання нівелірного ходу. Робота на станції технічного нівелювання
15	Будова електронного тахеометра

16	Перевірка та підготовка до роботи електронного тахеометра
17	Розрахунок точності вимірювання кутів і ліній.
18	Будова електронного тахеометра
19	Перевірка та підготовка до роботи електронного тахеометра.
20	Робота на станції тахеометричного знімання з електронним тахеометром. Прокладання ходів..
21	Робота на станції тахеометричного знімання з електронним тахеометром. Знімання ситуації та рельєфу місцевості.
22	Опрацювання результатів електронного знімання із застосуванням комп'ютерів.
23	Створення цифрового плану на ПК за матеріалами тахеометричного знімання.
24	Пряма одноразова кутова засічка
25	Обернена одноразова кутова засічка
26	Пряма багаторазова кутова засічка
27	Обернена багаторазова кутова засічка
28	Задача Ганзена
29	Вимірювання зенітних відстаней
30	Камеральне трасування лінійної споруди
31	Польове трасування лінійної інженерної споруди. Розбивка пікетажу
32	Технічне нівелювання траси інженерної споруди
33	Побудова профілю осі траси лінійної споруди
34	Проектування лінійної споруди
35	Оформлення проекту лінійної інженерної споруди
36	Методи побудови Державних геодезичних мереж (ДГМ).
37	Складання програми вимірювання горизонтальних кутів способом «у всіх комбінаціях»
38	Вимірювання горизонтальних кутів способом «у всіх комбінаціях»
39	Визначення елементів редукції і центрування
40	Створення технічного проекту мережі триангуляції
41	Оцінка точності проекту триангуляції
42	Проектування полігонометричної мережі. Розрахунок точності кутових і лінійних вимірів у полігонометричному ході
43	Оцінка точності полігонометричних мереж
44	Компарування нівелірних рейок
45	Прокладання нівелірного ходу II класу. Контроль на станції
46	Прокладання нівелірного ходу III класу. Контроль на станції
47	Прокладання нівелірного ходу IV класу. Контроль на станції
48	Вимірювання зенітних відстаней

4.3 Завдання для самостійної роботи

Питання для обговорення

1. Що називають теодолітним зніманням місцевості?
2. Які види теодолітних ходів ви знаєте?
3. З яких етапів складається теодолітна знімання?

4. Що таке рекогносцировка місцевості?
5. З чого складається державна геодезична мережа (ДГМ)?
6. Яким методом будують знімальні мережі?
7. Чім закріплюють вершини теодолітних ходів на місцевості?
8. У якій послідовності виконують знімання ділянки місцевості?
9. Які способи знімання ситуації ви знаєте?
10. З чого складаються камеральні роботи при теодолітному зніманні?
11. Що включають в себе обчислювальні роботи?
12. Назвіть послідовність обчислення результатів вимірювань у замкненому теодолітному ході?
13. В замкнутому теодолітному ході з $n=5$ вершин, сума вимірних кутів $539^{\circ} 57,2'$. Обчислити кутову нев'язку і порівняти її з допустимою?
14. В замкнутому теодолітному ході лінійні нев'язки склали: $f_x=0,34$ м, $f_y=0,26$ м. Обчислити абсолютну і відносну нев'язку, якщо периметр ходу $785,85$ м? Зробити висновок?
15. Назвіть послідовність обчислення результатів вимірювань у розімкненому теодолітному ході?
16. В розімкненому теодолітному ході з $n=6$ вершин, сума вимірних кутів $984^{\circ} 30,5'$. Обчислити кутову нев'язку якщо: $\alpha_k=72^{\circ} 56,8'$, $\alpha_n=178^{\circ} 24,1'$ (виміряні ліві по ходу кути) і порівняти її з допустимою?
17. В розімкненому теодолітному ході лінійні нев'язки склали: $f_x=0,36$ м, $f_y=0,28$ м. Обчислити абсолютну і відносну нев'язку, якщо периметр ходу $956,19$ м? Зробити висновок?
18. Як розподіляються поправки в виміряні кути і прирости координат?
19. Послідовність побудови координатної сітки?
20. Як наносяться на план точки теодолітного ходу за їх координатами?
21. Які приналежності необхідно мати для нанесення ситуації?
22. Які ходи геометричного нівелювання ви знаєте?
23. Назвіть послідовність камеральної обробки замкнутого нівелірного ходу?
24. Назвіть послідовність камеральної обробки розімкнутого нівелірного ходу?
25. Що таке тахеометрична зйомка?
26. Яким чином визначають планове та висотне положення точок при тахеометричному зніманні?
27. За якими формулами обчислюють перевищення і горизонтальне прокладання при тахеометричному зніманні?
28. Які прилади застосовуються при тахеометричному зніманні?
29. За допомогою чого наносяться пікети тахеометричного знімання на план?
30. Яким методом визначають положення горизонталей на плані?
31. Який комплекс геодезичних робіт виконують на місцевості під час будівництва лінійних споруд?
32. Що називається трасуванням і як воно поділяється?
33. За якими параметрами розрізняють трасування?
34. Які інженерні споруди називаються лінійними?
35. Які точки по осі лінійної споруди закріплюють на місцевості?
36. Назвіть основні точки кривої, як вони закріплюються на місцевості?
37. Що таке пікет?
38. За якими формулами обчислюються головні точки кривої?
39. Що ведеться одночасно з розмічуванням пікетажу?
40. Послідовність робіт на станції технічного нівелювання оптичними нівелірами.
41. В якій послідовності виконують нівелювання на станції?
42. Що таке зв'язувальні та проміжні точки?
43. Назвіть послідовність опрацювання журналу поздовжнього технічного нівелювання?
44. Що називається горизонтом приладу і за якою формулою він обчислюється?
45. Для чого по осі лінійної споруди розмічають поперечники?
46. В яких масштабах будують профіль траси?
47. Що таке червоні та чорні висоти, точки нульових робіт, робочі висоти?
48. Як визначити відстані до точок нульових робіт?

Орієнтовні теми презентацій

<i>1 семестр</i>	
До теми 1	Метод проекції в геодезії.
	Системи координат що використовують у геодезії.
До теми 2	Кутомірні прилади
	Теодоліт
До теми 3	Вимірювання вертикальних кутів. Місце нуля.
До теми 4	Способи виміру довжин ліній.
	Лазерні рулетки.
До теми 5	Знімальна геодезична основа.
	Знімання ситуації місцевості.
До теми 6	Камеральні роботи при теодолітному зніманні.
	Побудова плану горизонтального знімання.
До теми 7	Суть геометричне нівелювання.
	Класифікація нівелірних мереж.
До теми 8	Оптичні нівеліри.
	Електронні нівеліри
<i>2 семестр</i>	
До теми 1	Суть графічного способу визначення площ.
	Суть механічного способу визначення площ.
До теми 2	Види топографічного знімання.
	Великомасштабне топографічне знімання
До теми 3	Тахеометричне знімання.
	Прилади.
До теми 4	Геодезична мережа тахеометричного знімання.
	Складання топографічного плану.
До теми 5	Знімальні геодезичні мережі.
	Висотні знімальні мережі.
До теми 6	Трасуванні лінійних споруд.
	Види трасування лінійних об'єктів.
До теми 7	Основні елементи кругової кривої.
	Перенесення пікета на криву.
До теми 8	Технічне нівелювання траси.
До теми 9	Побудова профілю траси.
	Визначення об'ємів земляних робіт.
<i>3 семестр</i>	
До теми 1	Методи побудови планових геодезичних мереж.
	Характеристика сучасних планових мереж згущення.
До теми 2	Створення планових геодезичних мереж методом
До теми 3	Створення планових геодезичних мереж методом полігонометрії.
До теми 4	Створення планових геодезичних мереж методом трилатерації.
До теми 5	Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж.
До теми 6	Нівелювання III і IV класів.
	Нівелювання I і II класів.
До теми 7	Корелатний метод.
	Параметричний метод.

4.4 Форми і методи викладення дисципліни

Основними формами навчання є лекційні та групові заняття, які передбачають оволодіння системою теоретичних знань та практичних професійних умінь та навичок з навчальної дисципліни.

Основними методами навчання є:

- **пояснювально-інформативний**, під час якого студенти одержують знання на лекції, сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки і залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення;

- **інструктивний метод**, який носить інформативний характер та під час якого викладач формулює пізнавальну активну діяльність до роботи з приладами;

- **дослідницький метод**, який передбачає аналіз матеріалу, постановки проблем і завдань під час написання аналітичної роботи, підготовки презентації, виконанні професійних завдань;

- **дискусійний метод**, що передбачають такі елементи дискусії, як суперечки, зіткнення позицій, навмисного загострення протиріч при обговоренні відкритих питань;

- **тестування** – є методом контролю та діагностики знань студентів, призначений для самоконтролю та перевірки знань, що передбачає вибір однієї або кількох правильних відповідей.

4.5 Матеріально-технічне та методичне забезпечення

Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій з курсу
2. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Геодезія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»: Нівелювання лінійної споруди. Побудова профілю // Л.М. Перович, В.П. Мацко, Д.В. Стерлев - Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 16 С.
3. Методичні вказівки з дисципліни «Геодезія» до обробки результатів горизонтальної зйомки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»: Будова, перевірки та робота з технічними теодолітами типу Т30 // Л.М. Перович, В.П. Мацко, Д.В. Стерлев – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 13 с.
4. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисципліни «Геодезія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»: Побудови опорних геодезичних мереж методом полігонометрії / Перович Л.М., Мась А.Ю., Стерлев Д.В. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 17 С.
5. Методичні вказівки з дисципліни «Геодезія» до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»: Польові роботи у контурному зніманні // Л.М. Перович, В.П. Мацко, Д.В. Стерлев – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 50 с.
6. Питання для обговорення, пакет тестових завдань та аналітичних ситуацій
7. Теми рефератів та доповідей для самостійної підготовки
8. Пакет екзаменаційних та залікових білетів
9. Рекомендована базова і додаткова література з курсу

Матеріально-технічне забезпечення:

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер);

Комп'ютерний клас;

Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi;

OS: Windows, Android, iOS;

Browsers: Chrome / Opera / Mozilla Firefox / MS Edge;

Програмне забезпечення: Word, Excel, Power Point, Google Meet, Digital;

Обладнання (ЧНУ): лазерні рулетки NIVEL SYSTEM HDM-120 BC, нівеліри оптичні: Bosch GOL 26 D SET, H3; нівелір електронний EL-32 Nivel System; теодоліти: електронний DT02 Nivoline, 2T5, T15, T10, 2T30П; тахеометр електронний безвідбитковий NTS-320R, комплект GPS Trimble PR з віхою для GPS ;

Обладнання (на засадах оренди): комплект геодезичного обладнання (Двочастотний GPS-приймач Trimble Geo 7X (ФОП Єрещенко); Двочастотний GPS-приймач TribleR8s; електронний тахеометр

5. Підсумковий контроль Типові розрахункові задачі для розв'язування

1. Визначити колімаційну похибку для теодоліта 2Т2, якщо відліки
КП - $156^{\circ}36'25''$, КЛ - $335^{\circ}37'27''$; КП - $335^{\circ}36'26''$, КЛ - $156^{\circ}37'27''$.
Зробити висновки.
2. Виконувалась обробка нівелювання III класу. Сума перевищень в прямому ході 457 мм, в зворотному 478 мм. Визначити нев'язку по висоті, порівняти з допустимою, якщо довжина ходу 891 м.
3. Визначити колімаційну похибку, якщо відліки КП - $16^{\circ}15'10''$, КЛ - $196^{\circ}16'14''$.
Теодоліт 2Т2. Допустима вона чи ні?
4. Сума перевищень в замкнутому ході при нівелюванні IV класу 15 мм.
Визначити нев'язку по ходу, порівняти з допустимою, якщо довжина ходу 1350 м.
5. Відліки по вертикальному кругу при КП на т. 3 - $8^{\circ}12'$, а при КЛ - $8^{\circ}11'$.
Визначити місце нуля та кут нахилу.
6. Рішення прямої геодезичної задачі. Визначити координати пункту 2, якщо координати пункту 1: $X_I=3000$ м; $Y_I=2000$ м,
дирекційний кут $\alpha_{1-2}=245018'31,3''$; довжина лінії 1-2 $d_{1-2}=342$ м.
7. Обернена геодезична задача.
Дано: $X_I=780,71$ м; $Y_I=911,32$ м,
 $X_2=705,25$ м; $Y_2=972,48$ м,
Визначити відстань між пунктами.
8. Визначити загальну вагу та вагу по кожному ходу для зрівноваження дирекційних кутів, якщо:
I хід – 7 пунктів, II хід - 8 пунктів, III хід – 10 пунктів, $c = 10$
9. Знайти сумарну вагу 3-х ходів, якщо довжини їх такі:
 $L_I = 3,0$ км; $L_{II} = 3,5$ км; $L_{III} = 4,5$ км.
10. Від трьох реперів були протягнуті нівелірні ходи до нового репера. По кожному ходу була визначена його висота:
 $H_I = 163,374$ м; $H_{II} = 163,361$ м; $H_{III} = 163,346$ м;
Довжини ходів : I – 10 км; II – 7 км; III – 4 км. Визначити сумарну вагу.
11. Визначити абсолютну та відносну похибку по ходу, якщо $f_x = 0,012$;
 $f_y = 0,014$, а $P = 1995,19$ м. Порівняти з допустимою.

Приклад тестового контролю знань:

1. В Україні абсолютні висоти визначаються в:
А. Дніпровській системі висот;
В. Балтійській системі висот;

- C. Чорноморській системі висот;
- D. Азовській системі висот.

2. Різниця висот двох точок – це:

- A. перевищення;
- B. апліката;
- C. абсциса;
- D. ордината.

3. Під нівелюванням розуміють польові роботи, в результаті яких визначають:

- A. перевищення між окремими точками;
- B. прямокутні координати точок;
- C. полярні координати точок;
- D. геодезичні координати точок.

4. Зменшене подібне зображення горизонтальної проекції невеликої ділянки місцевості, в межах якого не враховується кривизна Землі – це:

- A. карта місцевості;
- B. план місцевості;
- C. профіль місцевості;
- D. абрис місцевості.

5. Основним методом створення планової державної геодезичної мережі в Україні є:

- A. триангуляція;
- B. полігонометрія;
- C. трилатерація;
- D. супутниковий метод.

6. Геодезична мережа, що забезпечує поширення координат на всю територію держави і є вихідною для побудови інших геодезичних мереж – це:

- A. державна геодезична мережа;
- B. геодезична мережа згущення;
- C. знімальна мережа;
- D. геодезична мережа спеціального призначення.

7. Геодезичний пункт мережі згущення 3 класу відноситься:

- A. до знімальної геодезичної мережі;
- B. до розрядної геодезичної мережі згущення;
- C. до державної геодезичної мережі;
- D. до мережі технічного і тригонометричного нівелювання.

8. Основним кутомірним приладом є:

- A. мензула;
- B. теодоліт;
- C. нівелір;
- D. мірна стрічка.

9. Робоча міра в теодоліті у вигляді кругової шкали з рівномірним градуванням через 1° , $10'$ або $20'$ називають:

- A. кремальєрою;
- B. мікроскопом;
- C. лімбом;
- D. циліндричним рівнем.

10 . Теодоліт до штативу кріпиться за допомогою:

- A. станового гвинта;
- B. навідних гвинтів;
- C. виправних гвинтів;
- D. підймальних гвинтів.

Перелік питань підсумкового контролю (залік)

Формою підсумкового контролю за результатами засвоєння 1 та 2 семестрів є залік.

1. Предмет "Геодезія" та її значення в народному господарстві.
2. Короткий історичний нарис розвитку геодезії.
3. Геодезичні міри вимірювання
4. Загальні відомості про форму і розміри Землі.
5. Метод проєкції в геодезії.
6. Системи координат що використовують у геодезії.
7. Головні характеристики та класифікація кутомірних приладів.
8. Рівні, їх будова та призначення.
9. Перевірки та юстування теодолітів.
10. Встановлення теодоліта над вершиною кута.
11. Вимірювання горизонтальних кутів методом прийомів.
12. Вимірювання горизонтальних кутів способом кругових прийомів.
13. Суть теодолітного знімання.
14. Організація робіт
15. Знімальна геодезична основа
16. Способи виміру довжин ліній.
17. Загальні відомості про лазерні рулетки
18. Функціональні можливості й технічні характеристики лазерних рулеток.
19. Процес вимірювання лазерними рулетками.
20. Вимірювання вертикальних кутів.
21. Обчислення результатів вимірювань у розімкненому теодолітному ході.
22. Приклад обчислення координат точок розімкнутого теодолітного ходу. Відомість координат
23. Обчислення результатів вимірювань у замкнутому теодолітному ході. Відомість координат
24. Підготовчі роботи.
25. Прокладання теодолітних ходів на місцевості.
26. Знімання ситуації місцевості.
27. Побудова координатної сітки. Нанесення на план пунктів теодолітного ходу за їхніми координатами.
28. Побудова плану горизонтального знімання.
29. Суть та способи геометричного нівелювання.
30. Спільний вплив кривини Землі та вертикальної рефракції на результати геометричного нівелювання.
31. Класифікація нівелірів. Основні осі нівелірів.
32. Оптичні нівеліри. Перевірки оптичних нівелірів.
33. Будова електронних нівелірів. Їх повірки.
34. Нівелірні рейки.
35. Безпосереднє та посереднє визначення площ.
36. Класифікація посередніх методів визначення площ.
37. Суть графічного способу визначення площ.
38. Аналітичний метод визначення площ.
39. Суть механічного способу визначення площ.

40. Цифрові планіметри. Функціональні можливості й технічні характеристики цифрових планіметрів.
41. Класифікація методів і видів топографічного знімання.
42. Великомасштабне топографічне знімання.
43. Суть тахеометричного знімання.
44. Прилади які застосовуються при тахеометричному зніманні.
45. Будова електронного тахеометра.
46. Керування тахеометром.
47. Будова номограмного тахеометра.
48. Тахеометричні рейки.
49. Геодезична мережа тахеометричного знімання.
50. Основні вимоги до виконання тахеометричного знімання
51. Побудова знімальної основи.
52. Тахеометричний хід. Методика роботи на станції.
53. Зйомка ситуації і рельєфу. Абрис, кроки.
54. Методика знімання підземних і надземних інженерних комунікацій.
55. Камеральне опрацювання результатів тахеометричного знімання.
56. Складання топографічного плану.
57. Загальні вимоги до знімальних геодезичних мереж.
58. Методи побудови планових знімальних мереж.
59. Побудова планових геодезичних мереж теодолітними ходами.
60. Побудова планових геодезичних мереж засічками.
61. Пряма та зворотня кутова засічки.
62. Задача Ганзена
63. Висотні знімальні мережі.
64. Створення висотних знімальних мереж технічним нівелюванням.
65. Створення висотних знімальних мереж тригонометричним нівелюванням.
66. Види трасування лінійних об'єктів.
67. Камеральне трасування осі лінійної споруди.
68. Польове трасування об'єктів лінійних споруд.
69. Розмічування пікетажу по осі лінійної споруди.
70. Основні елементи кругової кривої.
71. Перенесення пікета на криву. Поперечники
72. Проектні та робочі відмітки.
73. Точки нульових робіт. Визначення об'ємів земляних робіт.
74. Побудова профілю траси.
75. Основні вимоги до проведення проектної лінії.
76. Методика технічного нівелювання траси.
77. Опрацювання журналу поздовжнього технічного нівелювання.

Перелік питань підсумкового контролю (екзамен)

Формою підсумкового контролю за результатами засвоєння курсу є екзамен.

Екзамен — це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з певної дисципліни у вигляді контрольного заходу з перевірки знань.

1. Кутові спостереження на пунктах триангуляції і їх попередня обробка.
2. Вимірювання зенітних відстаней на пунктах триангуляції і їх попередня обробка.
3. обробка.
4. Вирівнювальне обчислення у триангуляції.
5. Вирівнювальні обчислювання у тригонометричному нівелюванні.
6. Проектування триангуляційних мереж на топографічній карті.

7. Розрахунок висот зовнішніх знаків.
8. Оцінка проектів триангуляційних мереж.
9. Основні положення створення планових геодезичних мереж України.
Методи побудови планових геодезичних мереж.
10. Схема планових мереж, побудованих згідно з “Основними положеннями 1954-1961 рр.”
11. Характеристика сучасної планової геодезичної мережі України.
12. Характеристика сучасних планових мереж згущення.
13. Проектування полігонометричних мереж.
14. Рекогностування полігонометричних ходів.
15. Кутові вимірювання у полігонометричних ходах.
16. Вимірювання сторін у полігонометричних мережах.
17. Попередня обробка результатів польових спостережень.
18. Вирівнювальні обчислення у полігонометрії.
19. Проектування мереж трилатерації, польові роботи і попередня обробка.
20. Вирівнювання мереж трилатерації.
21. Призначення і класифікація висотних геодезичних мереж.
22. Нівелювання нівелірних знаків.
23. Нівелювання III і IV класів.
24. Нівелювання I і II класів.
25. Правила ведення польових журналів у нівелюванні I, II, III, IV класів.
26. Попередня обробка результатів нівелювання I, II, III і IV класів.
27. Корелатний метод.
28. Параметричний метод.

«0» варіант залікового білету з зазначенням максимальної кількості балів за кожне виконане завдання

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

(повне найменування вищого навчального закладу)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: G 18 Геодезія та землеустрій

Семестр: 2

Навчальна дисципліна: **Геодезія**

ЗАЛІКОВИЙ БІЛЕТ № «0»

1. Способи виміру довжин ліній.
2. Побудова плану горизонтального знімання.
3. Камеральне трасування осі лінійної споруди.

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № ___ від „___” серпня 20___ року

Завідувач кафедри управління земельними ресурсами _____
(підпис)

Викладач _____
(підпис)

Перович Л.М.
(прізвище та ініціали)

Перович Л.М.
(прізвище та ініціали)

«0» варіант екзаменаційного білету з зазначенням максимальної кількості балів за кожне виконане завдання

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

(повне найменування вищого навчального закладу)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність: G 18 «Геодезія та землеустрій»

Семестр: 3

Навчальна дисципліна: **Геодезія**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № «0»

1. Що називають теодолітним зніманням місцевості?
2. Параметри трасування лінійних споруд.

Практичне завдання

1. Визначити колімаційну похибку, якщо відліки КП - $16^{\circ}15'10''$, КЛ - $196^{\circ}16'14''$.
Теодоліт 2Т2. Допустима вона чи ні?
2. В розімкненому теодолітному ході лінійні нев'язки склали: $f_x=0,36$ м, $f_y=0,28$ м. Обчислити абсолютну і відносну нев'язки, якщо периметр ходу $956,19$ м.
Зробити висновок.

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № ___ від „___” серпня 20___ року

Завідувач кафедри управління земельними ресурсами _____

(підпис)

Перович Л.М.

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____

(підпис)

Перович Л.М.

(прізвище та ініціали)

6. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

I семестр

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Презентація, доповідь	5
2	Питання для обговорення	5
3	Розв'язання типових задач	10
4	Тестування	10
5	Індивідуальна робота (поточний контроль)	40
6	Залік	30
	Всього	100

II семестр

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Розв'язання типових задач	5
2	Тестування	5
3	Індивідуальна робота (поточний контроль)	90
	Всього	100

III семестр

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Тези доповіді	10

2	Питання для обговорення	5
3	Розв'язання типових задач	5
4	Тестування	5
6	Індивідуальна робота (поточний контроль)	35
7	Іспит	40
	Всього	100

Презентація, доповідь - стислість, лаконічність та завершеність викладу інформації на слайдах у супроводі із доповідю. Максимальна кількість слайдів для презентації актуальних ситуацій складає 12-15 слайдів.

Тези доповіді – стисло, реферативним чином сформульовані основні положення доповіді, яка має відбутися безпосередньо під час проведення конференції, метою яких є– зацікавити та залучити фахівців, підготувати слухачів секційного засідання з метою покращення сприйняття інформації та ініціювання конструктивної дискусії або діалогу відповідно до тематики (сайти вищих навчальних закладів / наука або наукова робота; події; конференції (наприклад: <http://science.nmu.org.ua/ua/conferences/index.php> («Дніпровська політехніка» (наука); <http://lnau.edu.ua/lnau/> (Львівський національний аграрний університет (наукова робота); <https://chmnu.edu.ua/> (Чорноморський національний університет імені Петра Могили (наукові заходи)).

Тестування – є засобом контролю та діагностики знань студентів, призначені для самоконтролю та перевірки знань, що передбачає **вибір однієї або кількох правильних відповідей** (тестове завдання цієї форми складається з двох частин: умови, яка описує певну проблему та ставить завдання перед студентами; варіантів відповідей, серед яких, як мінімум, одна є правильною чи найкращою відповіддю, а решта – неправильні відповіді. **Посилання:** (<http://moodle3.chmnu.edu.ua/course/view.php?id=9737#section-0>).

Питання для обговорення – передбачає відповіді на питання, що винесені на додаткове обговорення. За одне питання виставляється 5 балів, тобто студент повинен принаймні один раз виступити із запропонованими темами для обговорення.

Розв'язання типових задач – цей вид завдань допомагає оволодіти практичними навичками вирішення складних ситуаційних вправ.

Розрахунково-графічна робота - це самостійне дослідження студента, індивідуальне завдання, яке передбачає вирішення конкретної практичної, навчальної задачі з використанням відомого, а також (або) самостійно вивченого теоретичного матеріалу.

Індивідуальна робота (поточний контроль) – передбачає опрацювання поточних завдань, я під час самостійної роботи, так і аудиторної.

Критерії оцінювання завдань для досягнення максимальної кількості балів

I семестр

Індивідуальна робота (поточний контроль)	П р	П ит	Ро зв	Т е	З а	
---	--------	---------	----------	--------	--------	--

Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	е з е н т а і я , д о п о в і д ь	ан ня дл я об го во ре нн я	'я за нн я ти по ви х за да ч	с т у в а н н я	л і к	Ра зо м
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	30	100

II семестр

Індивідуальна робота (поточний контроль)										Роз в'яз анн я ти пови хза дач	Т е с т у в а н н я	Ра зо м
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9				
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	100

III семестр

Індивідуальна робота (поточний контроль)							Те зи до по ві ді	Пи тан ня для обг ово рен ня	Роз рах унк ова - гра фіч на роб ота	Т е с т у в а н н я	Е к з а м е н	Раз ом
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7						
5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	40	100

Критерії оцінювання знань під час заліку

Оцінювання знань студента під час заліку здійснюється за 30-бальною шкалою, прийнятою ЧНУ ім. Петра Могили.

25-30 балів ставиться за умов, якщо студент дав ґрунтовні відповіді на всі питання, запропоновані у заліковому білеті. Відповідь свідчить, що студент вільно володіє всім матеріалом курсу, передбаченим робочою програмою, при тому, він має не розрізненні знання окремих тем курсу, а володіє ним комплексно. Студент уміє аргументувати свою відповідь, навести необхідні докази, приклади; аналізувати запропоновані історичні ситуації, посилаючись на джерела інформації. Студент розуміє значимість отриманих знань для майбутньої професійної діяльності, підтверджуючи це конкретними прикладами. Найвища оцінка ставиться також за вміння наводити протилежні підходи до оцінки тих чи інших історичних феноменів, співставлення різних наукових позицій, уміння вести полеміку з дослідниками. Під час відповіді студент має продемонструвати не репродуктивну, а творчу розумову діяльність.

18-24 балів ставиться за умов, якщо студент викладає відповідь на кожне питання залікового білету логічно, розкриваючи основний зміст. Разом з тим, відповіді не вистачає ґрунтовності, всебічності, деякі важливі нюанси пропущені. При доборі та наведенні фактів та прикладів студент припускається незначних помилок. В той же час, студент не розуміє актуальності висвітлених питань. У висловлюванні власної думки зустрічаються певні неточності. Висновки не носять повного та логічного підсумку.

11-17 балів виставляється студенту в разі, якщо він не повністю розкрив питання залікового білету або не відповів на одне з них, що свідчить про відсутність повного комплексного засвоєння матеріалу курсу (знає лише певні теми.. Відсутня ґрунтовність у розгляді питань, порушується логіка викладу питання. Студент не вміє аналізувати матеріал, не розуміє актуальності проблеми для сьогодення. Аргументація відповіді слабка, вибіркова, мають місце суттєві помилки у використанні фактичного матеріалу. Висновки не відбивають суті питання або відсутні.

До 10 балів виставляється студенту в разі, коли кожне з питань залікового білету розкрито поверхово, або не розкриті зовсім. В процесі висвітлення питань допущені значні помилки, студент не знає або плутає фактичний матеріал, не здатний аналізувати основні проблеми, не демонструє творчої розумової діяльності. Власна думка і висновки відсутні.

За залік виставляється «відмінно» (якщо у підсумку за поточний, проміжний та підсумковий контроль студент набирає 90-100 балів., «добре» (якщо у підсумку студент набирає 75-89 балів., «задовільно» (якщо у підсумку студент набирає 60-74 балів., «незадовільно» (якщо у підсумку студент набирає менше 60 балів).

Критерії оцінювання знань під час екзамену

Оцінювання знань студента під час заліку здійснюється за 40-бальною шкалою, прийнятою ЧНУ ім. Петра Могили.

35-40 балів ставиться за умов, якщо студент дав ґрунтовні відповіді на всі питання, запропоновані у білеті. Відповідь свідчить, що студент вільно володіє всім матеріалом курсу, передбаченим робочою програмою, при тому, він має не розрізненні знання окремих тем курсу, а володіє ним комплексно. Студент уміє аргументувати свою відповідь, навести необхідні докази, приклади; аналізувати запропоновані історичні ситуації, посилаючись на джерела інформації. Студент розуміє значимість отриманих знань для майбутньої професійної діяльності, підтверджуючи це конкретними прикладами. Найвища оцінка ставиться також за вміння наводити протилежні підходи до оцінки тих чи інших історичних феноменів, співставлення різних наукових позицій, уміння вести полеміку з дослідниками. Під час відповіді студент має продемонструвати не репродуктивну, а творчу розумову діяльність.

28-34 балів ставиться за умов, якщо студент викладає відповідь на кожне питання білету логічно, розкриваючи основний зміст. Разом з тим, відповіді не вистачає ґрунтовності, всебічності,

деякі важливі нюанси пропущені. При доборі та наведенні фактів та прикладів студент припускається незначних помилок. В той же час, студент не розуміє актуальності висвітлених питань. У висловлюванні власної думки зустрічаються певні неточності. Висновки не носять повного та логічного підсумку.

21-27 балів виставляється студенту в разі, якщо він не повністю розкрив питання білету або не відповів на одне з них, що свідчить про відсутність повного комплексного засвоєння матеріалу курсу (знає лише певні теми.. Відсутня ґрунтовність у розгляді питань, порушується логіка викладу питання. Студент не вміє аналізувати матеріал, не розуміє актуальності проблеми для сьогодення. Аргументація відповіді слабка, вибіркова, мають місце суттєві помилки у використанні фактичного матеріалу. Висновки не відбивають суті питання або відсутні.

До 20 балів виставляється студенту в разі, коли кожне з питань розкрито поверхово, або не розкриті зовсім. В процесі висвітлення питань допущені значні помилки, студент не знає або плутає фактичний матеріал, не здатний аналізувати основні проблеми, не демонструє творчої розумової діяльності. Власна думка і висновки відсутні.

За екзамен виставляється «відмінно» (якщо у підсумку за поточний, проміжний та підсумковий контроль студент набирає 90-100 балів., «добре» (якщо у підсумку студент набирає 75-89 балів., «задовільно» (якщо у підсумку студент набирає 60-74 балів., «незадовільно» (якщо у підсумку студент набирає менше 60 балів).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи., практики)	ПМК, залік, атестація
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D		
60-66	E	задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
1-34	F		

7. Рекомендовані джерела інформації

7.1. Основні:

1. Білоус В.В., Боднар С.П. *Радіоелектронна геодезія. Навчальний посібник.* - К.: КНУ імені Тараса Шевченка, 2020. – 106 с. Режим доступу: http://geo.univ.kiev.ua/images/doc_file/navch_lit/Radio_elect_geodez.pdf
2. Боднар С.П., Білоус В.В. *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Геодезія». Частина 2.* - К.: КНУ імені Тараса Шевченка, 2020 р. – 49 с. Режим доступу: http://geo.univ.kiev.ua/images/doc_file/navch_lit/Metodichka_Geodez_Bodnar_Bilous.pdf

3. Геодезія. Частина 1. Навчальний посібник / Д.О. Ляшенко, Т.М. Малік, А.Ю. Гордєєв – електронне видання у двох частинах, загальна редакція В.І. Зацерковний. К. КНУ імені Тараса Шевченка. 2025. – 212 с.
4. Інженерна геодезія : підручник / за ред. проф. С. П. Войтенка. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – 700 с.
5. Методичні вказівки з дисципліни «Геодезія» до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»: Польові роботи у контурному зніманні // Л.М. Перович, В.П. Мацко, Д.В. Стерлев – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 50 с.
6. Пеньков В. О. Конспект лекцій з курсу « Геодезія Модуль 1. Геодезичні вимірювання» (для студентів 1 курсу денної форми навчання бакалавра спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій)/ В. О. Пеньков; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. — 95 с.

7.2. Додаткові:

1. Гриб О. М., Гращенко Т. В. Геодезія (частина 1): конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. – 221 с.
2. Кононенко С.І., Шемякін М.В., Рудий Р.М. Інженерна геодезія. Методичні вказівки для практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 193 – геодезія та землеустрій Умань: Уманський НУС, 2021. – 41 с.
3. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інженерна геодезія» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : М. О. Пілічева, Л. О. Маслій. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 55 с.
4. Бачишин Б.Д. Інженерна геодезія Навчальний посібник. Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування (НУВГП), 2020. 196 с.

7.3. ДСТУ, інструкції, нормативно-правові акти:

1. ДСТУ 2756-94. Геодезія. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1994.
2. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. – Київ, 1999.
3. Топографо – геодезична та картографічна діяльність (законодавчі та нормативні акти). Частина І. Головне управління геодезії, картографії та кадастру. – Київ: 2000.
4. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000 – 1:500 2001.

7.4. Інтернет джерела

1. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. URL: <http://land.gov.ua>.
2. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії URL: <http://www.gki.com.ua>.
3. Сайт землевпорядників України. URL: <https://zemres.com>.