

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор
Юрій КОТЛЯР

“ ” 2025

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Гідрографічна геодезія

Спеціальність: G 18 «Геодезія та землеустрій»
Освітня програма: Землеустрій та кадастр

Розробник	Лев ПЕРОВИЧ
Завідувач кафедри розробника	Лев ПЕРОВИЧ
Гарант освітньої програми	Лев ПЕРОВИЧ
Декан факультету економічних наук	Світлана БЕЛІНСЬКА
Т. в. о. директора НН ІПО	Катерина ЗУБ
Начальник НМВ	Свєнєнїя ПОСТІКІНА



Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Гідрографічна геодезія	
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво	
Спеціальність	G 18 Геодезія та землеустрій	
Освітня програма	Землеустрій та кадастр	
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)	
Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки (Дисципліна 3 (тренінг - курс))	
Курс навчання	1	
Навчальний рік	2025-2026	
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	16	15,16
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	4 кредити / 120 годин	
Структура дисципліни (2 курс, I семестр):	Денна форма	Заочна форма
	– лекції	6
	– семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові)	8
	– годин самостійної роботи студентів	106
Відсоток аудиторного навантаження	40%	12%
Мова викладання	українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	-	
Форма підсумкового контролю	залік	

1. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Мета дисципліни: формування у майбутніх фахівців системи теоретичних знань та практичних навичок щодо застосування геодезичних методів при виконанні гідрографічних робіт в Україні. Дисципліна спрямована на опанування новітніх технологій, методик та технічних засобів для проведення високоточних гідрографічних знімачь, необхідних для безпеки мореплавства, інженерного будівництва та управління водними ресурсами.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- 1) Теоретична підготовка: вивчення нормативно-правової бази, принципів побудови гідрографічних мереж та теорії поширення акустичних хвиль у водному середовищі.
- 2) Технологічна підготовка: оволодіння методиками використання сучасних багатопробеневих ехолотів, ГНСС-технологій та систем лазерного сканування (лідарів).
- 3) Методологічна підготовка: формування системного підходу до інтеграції геодезичних та гідрографічних даних при створенні цифрових моделей рельєфу дна.

Програмні результати навчання

В результаті вивчення дисципліни «Гідрографічна геодезія» студент повинен:

1) знати:

- нормативно-правове забезпечення гідрографічної діяльності;
- фізико-географічну структуру водного фонду України та класифікацію водних об'єктів;
- принципи функціонування систем вертикального та горизонтального позиціонування на воді;
- методику кадастрового зонування земель водного фонду та акваторій;
- вимоги до точності та детальності планово-картографічних матеріалів залежно від категорії знімання.

2) вміти:

- обґрунтовувати вибір методів та технічних засобів (ехолотів, сонарів, систем позиціонування) відповідно до типу водного об'єкта;
- виконувати розрахунки параметрів гідрографічного галсу та оцінювати похибки вимірювань;
- проводити камеральну обробку даних, враховуючи поправки за рівень води, швидкість звуку та осадку судна;
- виконувати інженерно-геодезичні розбивочні роботи при проектуванні гідротехнічних споруд.

Повинен володіти:

- технологією формування і створення системи гідрографічних знімачь;
- методикою встановлення меж прибережних захисних смуг та водоохоронних зон за допомогою геодезичних інструментів;
- навичками роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням для збору та візуалізації гідрографічних даних;

- процедурами складання технічних проектів та звітів згідно з державними та галузевими стандартами.

Програмні компетенції

Отримані компетенції дозволять випускнику самостійно розробляти стратегію комплексного гідрографічного обстеження будь-якої складності. Фахівець зможе забезпечувати інформаційну основу для ведення Державного морського кадастру, планувати раціональне використання прибережних територій, виконувати моніторинг руслових процесів та брати участь у міжнародних проектах з картографування Світового океану.

Компетентності та програмні результати

Загальні :

ЗК 1 Здатність до прийняття ефективних управлінських рішень у сфері землеустрою та кадастру, картографії та геоінформатики, здатність використовувати нормативно-правові акти при формуванні прозорого ринку земель, в тому числі сільгоспземель.

ЗК 4 Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел.

ЗК 5 Мати навички розроблення проектів землеустрою, здійснювати оцінку землі і нерухомості, розробляти комплекс екологічних заходів щодо використання землі та охорони навколишнього середовища, проводити моніторинг земель, здійснювати державний контроль за використанням земель.

Спеціальні (фахові) :

ФК 2 Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності.

ФК 4 Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач.

ФК 5 Знання професійної та цивільної безпеки при виконанні завдань професійної діяльності.

ФК 6 Знання сучасних технологічних розроблених проектів землеустрою, ведення земельнокадастрової документації, організації землевпорядного виробництва, охорони земель, проведення моніторингу та державного контролю за використанням земель.

ФК 7 Здатність застосовувати професійно профільовані знання й практичні навички для розв'язання прикладних задач спеціальності, а також вибору технічних та технологічних засобів для їх виконання.

ФК 8 Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування земельнокадастрових рішень, ухвалення системи управління земельними ресурсами та регулювання земельних відносин.

ФК 9 Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, розроблювати землевпорядну документацію, брати участь у модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, з метою підвищення їх ефективності та точності.

ФК 10 Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін суміжних інженерних галузей.

ФК 11 Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

ФК 12 Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами збалансованого розвитку та впливу на навколишнє середовище.

Результати навчання:

ПРН 2 Знати теоретичні і практичні положення землеустрою та кадастру, оцінювання землі і нерухомості, проведення моніторингу та інвентаризації землі, управління земельними ресурсами та земельний менеджмент, забезпечувати соціально-економічний розвиток сільських територій, виходячи з вимог стандартизації та нормування землеустрої.

ПРН 3 Вміти продукувати нові ідеї, проводити дослідження, проявляти креативність та здатність до системного та гнучкого мислення для вирішення професійних задач.

ПРН 4 Застосовувати методи, методики і технології землеустрійного проектування, організувати здійснення схем і проектів землеустрою. застосовувати знання кадастрових зйомок, бастування ґрунтів, економічної оцінки земель, грошової оцінки земель та реєстрації земельних ділянок з використанням автоматизації ведення державного земельного кадастру.

ПРН 5 Використовувати методи збирання інформації в галузі землеустрою і кадастру відповідно до поставленої цілі та виробничого завдання.

ПРН 6 Використовувати і впроваджувати новітні технології розроблення проектів землеустрою, обґрунтовувати організацію територій земель природно-заповідного фонду та іншого призначення, обґрунтовувати розвиток рекреаційних та інших природних комплексів та об'єктів.

ПРН 7 Використовувати методи і технології землеустрійного проектування з урахуванням соціальної, економічної і екологічної складової, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових знімачів та ведення державного земельного кадастру. давати оцінку отриманим результатам та захищати прийняті рішення.

2. Програма навчальної дисципліни (розподіл годин):

2.1.1. Денна форма навчання

Теми	Лекції	Практичні (семінарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота	Загальний обсяг
Тема 1. Вступ до гідрографічної геодезії. Задачі та цілі дисципліни	-	6	6	12
Тема 2. Структура водного фонду та гідрологічна характеристика України	-	6	10	16
Тема 3. Правовий режим водних об'єктів суходолу та акваторій морів	-	6	10	16
Тема 4. Кадастрове зонування територій водних об'єктів	-	6	8	14
Тема 5. Геодезичні методи встановлення меж водоохоронних зон та прибережних смуг	-	6	10	16
Тема 6. Геодезичне забезпечення інженерно-гідрографічних робіт	-	6	8	14
Тема 7. Лідарна батиметрія. Суть та принципи роботи	-	6	10	16
Тема 8. Міжнародні стандарти гідрографічного знімання	-	6	10	16
Всього годин	-	48	72	120

2.1.2. Заочна форма навчання

Теми	Лекції	Практичні (семінарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота	Загальний обсяг
Тема 1. Вступ до гідрографічної геодезії. Задачі та цілі дисципліни	-	-	20	20
Тема 2. Структура водного фонду та гідрологічна характеристика України	-	4	8	12
Тема 3. Правовий режим водних об'єктів суходолу та акваторій морів	-	3	8	11
Тема 4. Кадастрове зонування територій водних об'єктів	-	3	10	13

Тема 5. Геодезичні методи встановлення меж водоохоронних зон та прибережних смуг	-	-	20	20
Тема 6. Геодезичне забезпечення інженерно-гідрографічних робіт	-	2	10	12
Тема 7. Лідарна батиметрія. Суть та принципи роботи	-	2	10	12
Тема 8. Міжнародні стандарти гідрографічного знімання	-	-	20	20
Всього годин	-	14	106	120

4. Зміст навчальної дисципліни

4.1. План практичних (семінарських, лабораторних, підгрупових) занять для денної форми навчання

№ лекції	Кількість годин	Тема лекції	Ключові питання, які розглядаються
Семінар 1	2	Тема 1. Вступ до гідрографічної геодезії. Задачі та цілі дисципліни	<ol style="list-style-type: none">1. Предмет і об'єкт вивчення гідрографічної геодезії.2. Роль геодезичного забезпечення у дослідженні водних об'єктів.3. Історія розвитку гідрографічних знімачів.4. Взаємозв'язок з топографією, картографією та навігацією.5. Сучасні виклики та напрямки розвитку галузі в Україні.
Семінар 2	2	Тема 2. Структура водного фонду та гідрологічна характеристика України	<ol style="list-style-type: none">1. Класифікація водних об'єктів за Водним кодексом України.2. Гідрографічна мережа: річки, озера, лимани та канали.3. Характеристика акваторій Чорного та Азовського морів.4. Водосховища та ставки: особливості штучних водойм.5. Вплив гідрологічного режиму на вибір методики геодезичних робіт.
Семінар 3	2	Тема 3. Правовий режим водних об'єктів суходолу та акваторій морів	<ol style="list-style-type: none">1. Право власності на водні об'єкти та землі водного фонду.2. Правовий режим прибережних захисних смуг та смуг відведення.3. Використання внутрішніх морських вод та територіального моря.4. Міжнародні договори та Конвенція ООН з морського права.5. Регламентація спеціального водокористування та інженерних робіт.
Семінар 4	2	Тема 4. Кадастрове зонування територій водних об'єктів	<ol style="list-style-type: none">1. Поняття та правове значення кадастрового зонування вод.2. Державний морський кадастр: структура та принципи ведення.3. Облік земель водного фонду в системі ДЗК.4. Принципи виділення кадастрових одиниць на акваторіях.5. Особливості реєстрації прав власності та користування на водні об'єкти.
Семінар 5	2	Тема 5. Геодезичні методи встановлення меж водоохоронних зон та смуг	<ol style="list-style-type: none">1. Нормативи встановлення розмірів прибережних захисних смуг.2. Геодезичні інструменти для винесення меж у натуру.3. Визначення лінії урізу води та меженого рівня.4. Особливості проектування меж у межах населених пунктів.5. Точність встановлення меж та вимоги до межових знаків.
Семінар 6	2	Тема 6. Геодезичне забезпечення інженерно-гідрографічних робіт	<ol style="list-style-type: none">1. Створення планово-висотної основи на узбережжі.2. Методи координування судна (ГНСС, тахеометрія).3. Встановлення та моніторинг берегових рівневих постів.4. Технологія знімання рельєфу дна ехолотами.5. Контроль якості та методи оцінки точності результатів знімання.
Семінар 7	2	Тема 7. Лідарна батиметрія. Суть та принципи роботи	<ol style="list-style-type: none">1. Фізичні основи повітряного лазерного сканування батиметрії.2. Принципи поширення та відбиття лазерного променя у воді.

			<p>3. Класифікація та характеристики батиметричних лідарів.</p> <p>4. Технологія збору та фільтрації даних лідарного знімання.</p> <p>5. Переваги та обмеження лідарного методу порівняно з акустичним.</p>
Семинар 8	2	Тема 8. Міжнародні стандарти гідрографічного знімання	<p>1. Діяльність Міжнародної гідрографічної організації (МГО/ІНО).</p> <p>2. Стандарт МГО S-44: категорії знімачів та вимоги до точності.</p> <p>3. Стандартизація електронних навігаційних карт (ENC/S-57).</p> <p>4. Процедури контролю та запевнення якості гідрографічних даних.</p> <p>5. Сучасні вимоги до підготовки звітів про гідрографічні вишукування.</p>

4.1. План практичних (семинарських, лабораторних, півгрупових) занять для денної форми навчання

№ семінару	Кількість годин	Тема семінару	Ключові питання, які розглядаються
Семинар 1	2	Тема 1. Вступ до гідрографічної геодезії. Задачі та цілі дисципліни	<p>1. Порівняльний аналіз точності наземного та гідрографічного знімання.</p> <p>2. Класифікація промірних робіт за глибиною та типом акваторії.</p> <p>3. Огляд сучасного ринку ехолотів та систем позиціонування.</p> <p>4. Організація польових робіт на маломірних судах.</p> <p>5. Техніка безпеки при проведенні вимірювань на воді.</p>
Семинар 2	2	Тема 1. Вступ до гідрографічної геодезії. Задачі та цілі дисципліни	<p>1. Аналіз технічних характеристик ГНСС-приймачів для гідрографії.</p> <p>2. Розрахунок похибок при вимірюванні відстаней над водною поверхнею.</p> <p>3. Оцінка впливу метеоумов на вибір геодезичного обладнання.</p> <p>4. Вивчення складу гідрографічного загону та розподіл обов'язків.</p> <p>5. Складання календарного плану польових робіт на об'єкті.</p>
Семинар 3	2	Тема 2. Структура водного фонду та гідрологічна характеристика України	<p>1. Визначення морфометричних параметрів водойм за картами.</p> <p>2. Аналіз руслових процесів та їх вплив на геодезичні вишукування.</p> <p>3. Характеристика донних відкладень та їх відображення на планах.</p> <p>4. Вплив вітрового нагону на результати вимірювань глибин.</p> <p>5. Специфіка роботи на магістральних каналах та водосховищах.</p>
Семинар 4	2	Тема 2. Структура водного фонду та гідрологічна характеристика України	<p>1. Побудова гідрологічного профілю річки за промірними даними.</p> <p>2. Розрахунок швидкості течії геодезичними методами.</p> <p>3. Аналіз багаторічних коливань рівнів води для вибору дати зйомки.</p>

			<p>4. Класифікація берегових форм рельєфу та методика їх знімання.</p> <p>5. Складання схеми гідрографічної мережі досліджуваного району.</p>
Семінар 5	2	Тема 3. Правовий режим водних об'єктів суходолу та акваторій морів	<p>1. Робота з нормативною базою: право власності на водні об'єкти.</p> <p>2. Регламентация господарської діяльності в межах територіального моря.</p> <p>3. Порядок використання земель водного фонду для потреб транспорту.</p> <p>4. Дозвільна документація на проведення спеціальних робіт.</p> <p>5. Міжнародне морське право: межі виключних економічних зон.</p>
Семінар 6	2	Тема 3. Правовий режим водних об'єктів суходолу та акваторій морів	<p>1. Правовий аналіз встановлення режиму зон санітарної охорони.</p> <p>2. Документальне оформлення права користування акваторією порту.</p> <p>3. Вивчення порядку погодження проектів на землях водного фонду.</p> <p>4. Правові аспекти транскордонних водних об'єктів.</p> <p>5. Підготовка запитів до органів водних ресурсів щодо режиму об'єкта.</p>
Семінар 7	2	Тема 4. Кадастрове зонування територій водних об'єктів	<p>1. Алгоритм присвоєння кадастрових номерів водним ділянкам.</p> <p>2. Особливості ведення Державного морського кадастру в Україні.</p> <p>3. Складання чергового кадастрового плану акваторії порту.</p> <p>4. Формування земельно-кадастрової документації для оренди водойми.</p> <p>5. Інтеграція даних гідрографічного знімання у базу ДЗК.</p>
Семінар 8	2	Тема 4. Кадастрове зонування територій водних об'єктів	<p>1. Розрахунок площ водних об'єктів для кадастрової оцінки.</p> <p>2. Відображення обмежень та обтяжень на кадастрових планах.</p> <p>3. Методика опису меж кадастрових одиниць на морі.</p> <p>4. Порівняльний аналіз морського кадастру та ДЗК.</p> <p>5. Робота з електронним реєстром земель водного фонду.</p>
Семінар 9	2	Тема 5. Геодезичні методи встановлення меж водоохоронних зон та прибережних смуг	<p>1. Методика визначення відмітки меженного рівня води.</p> <p>2. Геодезичні розрахунки при встановленні ширини прибережних смуг.</p> <p>3. Використання електронних тахеометрів для винесення меж.</p> <p>4. Координування межових знаків у складних ландшафтах.</p> <p>5. Точність прив'язки урізу води до державних мереж.</p>
Семінар 10	2	Тема 5. Геодезичні методи встановлення меж водоохоронних зон та прибережних смуг	<p>1. Проектування водоохоронних зон у межах населених пунктів.</p> <p>2. Складання планів меж прибережних захисних смуг у форматі XML.</p>

			<p>3. Аналіз помилок при встановленні меж на пологих берегах.</p> <p>4. Моніторинг зміщення берегової лінії геодезичними методами.</p> <p>5. Вимоги до закріплення меж водних об'єктів на місцевості.</p>
Семінар 11	2	Тема 6. Геодезичне забезпечення інженерно-гідрографічних робіт	<p>1. Створення планово-висотного обґрунтування для знімання шельфу.</p> <p>2. Розрахунок поправки за швидкість звуку у водному середовищі.</p> <p>3. Технологія калібрування однопроменевих та багатопроменевих ехолотів.</p> <p>4. Визначення осадки та динамічних характеристик судна.</p> <p>5. Синхронізація часу між ГНСС та промірним приладом.</p>
Семінар 12	2	Тема 6. Геодезичне забезпечення інженерно-гідрографічних робіт	<p>1. Геодезичний супровід днопоглиблювальних робіт.</p> <p>2. Методика підрахунку об'ємів вийнятого ґрунту за даними знімання.</p> <p>3. Побудова цифрових моделей рельєфу дна (Bathy-DTM).</p> <p>4. Особливості знімання підводних частин гідротехнічних споруд.</p> <p>5. Оформлення планшетів промірів згідно з умовними знаками.</p>
Семінар 13	2	Тема 7. Лідарна батиметрія. Суть та принципи роботи	<p>1. Фізичні основи проходження лазерного променя крізь воду.</p> <p>2. Класифікація батиметричних лідарів за потужністю та спектром.</p> <p>3. Оцінка прозорості води для прогнозування глибини проникнення.</p> <p>4. Обробка хмари точок: фільтрація шумів та поверхні дна.</p> <p>5. Порівняння лідарної зйомки з БПЛА та акустичного знімання.</p>
Семінар 14	2	Тема 7. Лідарна батиметрія. Суть та принципи роботи	<p>1. Калібрування батиметричного лідара на тестових ділянках.</p> <p>2. Алгоритми виділення лінії розділу "повітря-вода" в хмарі точок.</p> <p>3. Обчислення істинної глибини з урахуванням заломлення променя.</p> <p>4. Створення топо-батиметричних карт берегової зони.</p> <p>5. Оцінка економічної ефективності застосування лідарів на мілководді.</p>
Семінар 15	2	Тема 8. Міжнародні стандарти гідрографічного знімання	<p>1. Категорії знімання за стандартом МГО S-44: вимоги до точності.</p> <p>2. Контроль якості даних (QC) згідно з міжнародними протоколами.</p> <p>3. Стандарти оформлення електронних навігаційних карт (ENC).</p> <p>4. Формування технічних звітів за вимогами ІНО (МГО).</p> <p>5. Процедура передачі батиметричних даних до державних установ.</p>
Семінар 16	2	Тема 8. Міжнародні стандарти гідрографічного знімання	<p>1. Вимоги до 100% покриття дна для Special Order знімань.</p>

			2. Стандартизація обміну гідрографічними даними (S-57, S-100). 3. Методика перевірки повноти виявлення підводних перешкод. 4. Оформлення звітної документації для міжнародної сертифікації робіт. 5. Аналіз розбіжностей між національними та міжнародними стандартами.
--	--	--	--

4.2. План лекцій для заочної форми навчання

№ лекції	Кількість годин	Тема лекції	Ключові питання, які розглядаються
Семінар 1	2	Тема 2. Структура водного фонду та гідрологічна характеристика України	1. Класифікація водних об'єктів за Водним кодексом України. 2. Гідрографічна мережа: річки, озера, лимани та канали. 3. Характеристика акваторій Чорного та Азовського морів. 4. Водосховища та ставки: особливості штучних водойм. 5. Вплив гідрологічного режиму на вибір методики геодезичних робіт.
Семінар 2	1	Тема 3. Правовий режим водних об'єктів суходолу та акваторій морів	1. Право власності на водні об'єкти та землі водного фонду. 2. Правовий режим прибережних захисних смуг та смуг відведення. 3. Використання внутрішніх морських вод та територіального моря. 4. Міжнародні договори та Конвенція ООН з морського права. 5. Регламентація спеціального водокористування та інженерних робіт.
Семінар 3	1	Тема 4. Кадастрове зонування територій водних об'єктів	1. Поняття та правове значення кадастрового зонування вод. 2. Державний морський кадастр: структура та принципи ведення. 3. Облік земель водного фонду в системі ДЗК. 4. Принципи виділення кадастрових одиниць на акваторіях. 5. Особливості реєстрації прав власності та користування на водні об'єкти.
Семінар 4	1	Тема 6. Геодезичне забезпечення інженерно-гідрографічних робіт	1. Створення планово-висотної основи на узбережжі. 2. Методи координування судна (ГНСС, тахеометрія). 3. Встановлення та моніторинг берегових рівневих постів. 4. Технологія знімання рельєфу дна ехолотами. 5. Контроль якості та методи оцінки точності результатів знімання.
Семінар 5	1	Тема 7. Лідарна батиметрія. Суть та принципи роботи	1. Фізичні основи повітряного лазерного сканування батиметрії. 2. Принципи поширення та відбиття лазерного променя у воді. 3. Класифікація та характеристики батиметричних лідарів. 4. Технологія збору та фільтрації даних лідарного знімання. 5. Переваги та обмеження лідарного методу порівняно з акустичним.

4.2. План практичних (семінарських, лабораторних, півгрупових) занять для заочної форми навчання

№ семінару	Кількість годин	Тема семінару	Ключові питання, які розглядаються
Семінар 1	2	Тема 2. Структура водного фонду та гідрологічна характеристика України	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення морфометричних параметрів водойм за картами. 2. Аналіз руслових процесів та їх вплив на геодезичні вишукування. 3. Характеристика донних відкладень та їх відображення на планах. 4. Вплив вітрового нагону на результати вимірювань глибин. 5. Специфіка роботи на магістральних каналах та водосховищах.
Семінар 2	2	Тема 3. Правовий режим водних об'єктів суходолу та акваторій морів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Робота з нормативною базою: право власності на водні об'єкти. 2. Регламентация господарської діяльності в межах територіального моря. 3. Порядок використання земель водного фонду для потреб транспорту. 4. Дозвільна документація на проведення спеціальних робіт. 5. Міжнародне морське право: межі виключних економічних зон.
Семінар 3	2	Тема 4. Кадастрове зонування територій водних об'єктів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм присвоєння кадастрових номерів водним ділянкам. 2. Особливості ведення Державного морського кадастру в Україні. 3. Складання чергового кадастрового плану акваторії порту. 4. Формування земельно-кадастрової документації для оренди водойми. 5. Інтеграція даних гідрографічного знімання у базу ДЗК.
Семінар 4	1	Тема 6. Геодезичне забезпечення інженерно-гідрографічних робіт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Створення планово-висотного обґрунтування для знімання шельфу. 2. Розрахунок поправки за швидкість звуку у водному середовищі. 3. Технологія калібрування однопроменевих та багатопроменевих ехолотів. 4. Визначення осадки та динамічних характеристик судна. 5. Синхронізація часу між ГНСС та промірним приладом.
Семінар 5	1	Тема 7. Лідарна батиметрія. Суть та принципи роботи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фізичні основи проходження лазерного променя крізь воду. 2. Класифікація батиметричних лідарів за потужністю та спектром. 3. Оцінка прозорості води для прогнозування глибини проникнення. 4. Обробка хмари точок: фільтрація шумів та поверхні дна. 5. Порівняння лідарної зйомки з БПЛА та акустичного знімання.

5. Завдання для самостійної роботи

Методи контролю, критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

Система контролю базується на принципах кредитно-модульної системи, де основна увага приділяється здатності студента до аналітичного мислення та наукової комунікації.

Поточний контроль (70 балів): оцінювання активності на семінарах, якості підготовки тез та результатів тестування.

Підсумковий контроль (30 балів): залік, що проводиться у формі перевірки засвоєння ключових теоретичних положень курсу.

1.1. Завдання для самостійної та практичної роботи

1. Тези доповіді (Підготовка до наукової конференції) — 15 балів

Мета: розвиток навичок наукової комунікації та апробація результатів самостійного дослідження.

Завдання: обрати актуальну проблему гідрографії, провести критичний аналіз фахових джерел та стисло викласти власні висновки згідно з вимогами наукових видань.

Ціль: публікація результатів роботи у збірнику матеріалів конференції.

Результат: набуття здатності формулювати наукові гіпотези та представляти результати досліджень фаховій спільноті.

2. Тестування — 10 балів

Мета: перевірка рівня засвоєння теоретичного матеріалу та володіння понятійно-категоріальним апаратом.

Завдання: розв'язання тестових завдань різних рівнів складності, що охоплюють ключові розділи дисципліни.

Ціль: об'єктивна діагностика знань термінології, нормативних допусків та класифікацій.

Результат: підтвердження володіння базовою теоретичною базою, необхідною для практичної діяльності.

3. Практичні аналітичні роботи — 15 балів (денна форма навчання)

Мета: формування вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання конкретних виробничих та наукових задач.

Завдання: аналіз гідрографічних схем, розрахунок параметрів знімання, робота з кадастровими картами та нормативними актами.

Ціль: закріплення практичних навичок роботи з вихідною інформацією та методиками гідрографічних вишукувань.

Результат: здатність самостійно виконувати аналітичні розрахунки та обґрунтовувати вибір технічних засобів для знімання.

4. Теми для обговорення (Участь у дискусіях) — 10 балів

Мета: розвиток критичного мислення, вміння аргументувати власну точку зору та вести професійний діалог.

Завдання: підготовка до виступів за дискусійними питаннями семінару, активна участь у обговоренні доповідей колег.

Ціль: навчитися захищати прийняті рішення та критично оцінювати альтернативні підходи.

Результат: розвиток софт-скілів (комунікація, аргументація) та поглиблене розуміння суперечливих питань галузі.

5. Індивідуальна робота в аудиторії — 10 балів

Мета: стимулювання поточної активності та навичок оперативної роботи з інформаційними ресурсами.

Завдання: виконання експрес-завдань викладача під час занять, пошук конкретних норм у кодексах, робота з першоджерелами «тут і зараз».

Ціль: перевірка готовності студента до швидкого орієнтування у нормативно-правовому просторі.

Результат: вміння оперативно знаходити необхідну інформацію в офіційних джерелах та застосовувати її для вирішення поточних питань.

2. Тематика контрольних робіт — 15 балів (заочна форма навчання):

Контрольна робота з дисципліни передбачає відповіді на 5 теоретичних питань та рішення 2 аналітичних завдань.

Контрольна робота складається з титульного аркуша; розгорнутих відповідей на питання; розрахунково-аналітичної частини; додатків (за необхідності); списку використаних джерел.

6. Забезпечення освітнього процесу

Навчальний процес із дисципліни «Гідрографічна геодезія» забезпечується із використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та відповідної матеріальної бази:

Дистанційна підтримка навчання: Освітній процес здійснюється із застосуванням системи управління навчанням Moodle. У межах електронного навчального курсу для студентів розміщено:

- робочу програму дисципліни та плани тренінгових занять;
- перелік теоретичних питань, що виносяться на обговорення;
- перелік фахових інформаційних ресурсів, нормативну базу та довідкову літературу, необхідну для підготовки наукових тез.

Технічне забезпечення:

- спеціалізовані комп'ютерні класи з доступом до мережі Інтернет для роботи з геоінформаційними системами та підготовки публікацій;
- мультимедійне обладнання для презентації результатів індивідуальних досліджень (тез доповідей).

Інформаційно-нормативне забезпечення:

- доступ до актуальних версій державних будівельних норм (ДБН), Земельного та Водного кодексів України;
- спеціалізовані довідники та міжнародні стандарти гідрографічного знімання.

7. Підсумковий контроль

Перелік питань до заліку

1. Що вивчає дисципліна «Гідрографічна геодезія»?
2. Які основні об'єкти вивчення в гідрографії?
3. Чим відрізняється гідрографічне знімання від топографічного?
4. Які основні задачі вирішує гідрограф при дослідженні річок?
5. Назвіть основні цілі проведення промірних робіт.
6. Які фахівці залучаються до виконання гідрографічних вишукувань?
7. Роль геодезії у забезпеченні безпеки мореплавства.
8. Що таке акваторія водного об'єкта?
9. Поняття «бровка» та «уріз води».
10. Основні одиниці вимірювання глибин та відстаней у гідрографії.
11. Класифікація водних об'єктів України.
12. Що входить до складу земель водного фонду?
13. Основні характеристики річкової мережі України.
14. Особливості геодезичного опису озер.
15. Чим лиман відрізняється від затоки з точки зору знімання?
16. Поняття про водосховища та їх призначення.
17. Що таке ставки та які особливості їх обліку?
18. Роль магістральних каналів у водному господарстві.
19. Основні характеристики Чорного моря як об'єкта знімання.
20. Особливості гідрологічного режиму Азовського моря.
21. Вплив течії на результати геодезичних вимірювань.
22. Що таке гідрологічний пост?
23. Класифікація річок України за довжиною.
24. Вплив сезонних паводків на зміну берегової лінії.
25. Поняття про руслові процеси та деформації.
26. Основні положення Водного кодексу України.
27. Земельний кодекс України у частині водних об'єктів.
28. Хто є власником водних об'єктів в Україні?
29. Поняття загального та спеціального водокористування.
30. Які права мають громадяни щодо доступу до водойм?
31. Юридичне визначення прибережної захисної смуги.
32. Що заборонено робити у межах водоохоронних зон?
33. Правовий статус територіального моря.
34. Що таке виключна економічна зона держави?
35. Міжнародне право у сфері гідрографічних досліджень.
36. Порядок оренди водних об'єктів.
37. Документація, необхідна для встановлення меж водного об'єкта.
38. Органи, що здійснюють контроль за використанням вод.
39. Відповідальність за порушення водного законодавства.
40. Поняття «внутрішні морські води».
41. Що таке Державний морський кадастр?
42. Мета ведення кадастру водних об'єктів.
43. Принципи формування кадастрового номера для акваторій.
44. Які дані вносяться до Державного земельного кадастру щодо вод?
45. Що таке кадастрове зонування водного дзеркала?
46. Особливості обліку штучних споруд на воді (пірси, причали).
47. Поняття про межовий знак на узбережжі.
48. Як визначається площа водного об'єкта для кадастру?
49. Документи, що підтверджують межі водного фонду.
50. Взаємодія морського та земельного кадастрів.
51. Як визначається ширина прибережної захисної смуги для малих річок?
52. Нормативна ширина смуги для великих річок та водосховищ.

53. Особливості встановлення меж навколо морів.
54. Що таке меженний рівень води?
55. Як геодезично визначити лінію урізу води?
56. Методи винесення меж водоохоронних зон на місцевість.
57. Точність геодезичних робіт при встановленні меж смуг.
58. Використання електронних тахеометрів для знімання берега.
59. Які карти використовуються як основа для проектування меж?
60. Роль аерознімання у визначенні меж водних об'єктів.
61. Які прилади використовуються для вимірювання глибин?
62. Принцип роботи однопроменевого ехолота.
63. Що таке планшет промірів?
64. Як створюється планова основа для знімання на воді?
65. Застосування ГНСС-технологій (GPS) у гідрографії.
66. Як враховується швидкість звуку у воді при промірах?
67. Поняття «осадка судна» та її врахування.
68. Як визначається нуль глибин?
69. Що таке вертикальна зйомка рельєфу дна?
70. Як будується профіль дна річки?
71. Що таке галси та як вони плануються?
72. Способи визначення координат промірної точки.
73. Вплив хитавиці судна на результати вимірювань.
74. Як перевірити ехолот перед роботою?
75. Що таке лідарна батиметрія?
76. Принцип лазерного сканування дна з літака або БПЛА.
77. Переваги лідарного методу перед акустичним.
78. Обмеження застосування лідарів (прозорість води).
79. Які кольори лазера використовуються в батиметрії?
80. Поняття «хмара точок» у гідрографії.
81. Застосування безпілотних катерів для знімання.
82. Що таке багатопроменевий ехолот?
83. Переваги 100% покриття дна під час знімання.
84. Що таке Міжнародна гідрографічна організація (МГО/ІНО)?
85. Класифікація знімачів за категоріями точності.
86. Що таке електронна навігаційна карта?
87. Склад технічного звіту за результатами гідрографічних робіт.
88. Вимоги до графічного оформлення результатів промірів.
89. Як проводиться контроль якості гідрографічних даних?
90. Значення гідрографічних даних для екологічного моніторингу.
91. Як підготувати тези доповіді за результатами гідрографічних вишукувань?
92. Роль архівних даних у вивченні динаміки водойм.

Типовий заліковий білет

Заліковий білет складається з трьох питань, за кожну правильну відповідь студент отримує по 10 балів.

Чорноморський національний університет імені Петра Могили
(повне найменування вищого навчального закладу)

Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність G 18 Геодезія та землеустрій
Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Семестр —
Навчальна дисципліна Гідрографічна геодезія

ЗАЛІКОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Які основні задачі вирішує гідрограф при дослідженні річок? (10 балів)
2. Поняття про водосховища та їх призначення. (10 балів)
3. Що заборонено робити у межах водоохоронних зон? (10 балів)

Затверджено на засіданні кафедри управління земельними ресурсами
Протокол № _____ від „____” _____ 20__ року

Завідувач кафедри управління
земельними ресурсами _____

(підпис)

Лев ПЕРОВИЧ

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____

(підпис)

Лев ПЕРОВИЧ

(прізвище та ініціали)

8. Форми і методи навчання та викладання дисципліни

Основними формами навчання є групові та практичні (семінарські) заняття, що базуються на поєднанні теоретичного базису та наукового пошуку в галузі землеустрою та гідрографії.

Основними методами навчання є:

- 1) Інформаційно-рецептивний: засвоєння фундаментальних знань про водний фонд та методи його знімання.
- 2) Метод проблемного викладу: вивчення складних питань кадастрового зонування через розв'язання пізнавальних протиріч.
- 3) Дослідницький метод: самостійна робота з науковою літературою, аналіз фахових публікацій та синтез нових висновків.
- 4) Дискусійний метод: публічний захист підготовлених тез, участь у наукових дискусіях та колективне обговорення результатів досліджень.
- 5) Практичний метод: виконання аналітичних вправ, робота з нормативно-правовими базами та тестування.

9. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

Підсумковий контроль знань студентів ґрунтується на накопичувальній системі балів, що отримуються за виконання різних видів навчальної діяльності протягом семестру:

Денна форма навчання:

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Тези доповіді (Підготовка до наукової конференції)	15
2	Тестування	2*5=10
3	Практичні (аналітичні) роботи	3*5=15
4	Теми для обговорення (дискусії)	2*5=10
5	Індивідуальна робота в аудиторії	20
6	Залік	30
Усього	Всього за дисципліну	100

Заочна форма навчання:

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Тези доповіді (Підготовка до наукової конференції)	15
2	Тестування	2*5=10
3	Контрольна робота	15
4	Теми для обговорення (дискусії)	2*5=10
5	Індивідуальна робота в аудиторії	20
6	Залік	30
Усього	Всього за дисципліну	100

Важливо: Якщо студент відвідав менше 50% аудиторних занять, систематичність та активність його роботи за семестр оцінюється у 0 балів.

1. Тези доповіді (Підготовка до наукової конференції) — 15 балів

Мета: розвиток навичок наукової комунікації та апробація результатів дослідження.

Завдання: підготовка тексту тез за актуальною проблемою гідрографії для публікації.

Бали	Критерії оцінки
14–15	Актуальна тема, чітка структура, наукова новизна, відповідність вимогам оформлення, відсутність плагіату.
11–13	Тема розкрита, але власна позиція висловлена поверхнево, є незначні зауваження до оформлення.
8–10	Робота має переважно описовий характер, слабе обґрунтування методики, порушено логіку викладу.
1–7	Поверхневе ознайомлення з темою, відсутність структури, слабе розуміння професійної термінології.
0	Робота не здана або виявлено повний плагіат.

2. Тестування — 10 балів (проводиться двічі по 5 балів)

Мета: перевірка знань термінології та нормативних показників.

Завдання: вибір правильних відповідей у межах змістових модулів.

К-сть правильних відповідей	Бали (за 1 тест)	Рівень знань
90% – 100%	5	Відмінно
75% – 89%	4	Добре
60% – 74%	3	Задовільно
40% – 59%	2	Незадовільно (достатньо)

Менше 40%	0-1	Незадовільно
-----------	-----	--------------

3. Практичні (аналітичні) роботи — 15 балів (денна форма навчання)

Мета: формування вміння розв'язувати прикладні задачі та аналізувати нормативні акти.

Завдання: виконання 3-х робіт (по 5 балів кожна) протягом семестру.

Бали	Критерії оцінки (за одну роботу)
5	Завдання виконано в повному обсязі, розрахунки вірні, аналіз глибокий та аргументований.
4	Завдання виконано, але допущені незначні неточності в оформленні або розрахунках.
3	Робота виконана частково, відсутній всебічний аналіз, допущені суттєві помилки.
0-2	Робота виконана фрагментарно, студент не розуміє алгоритму розв'язання задачі.

4. Теми для обговорення (дискусії) — 10 балів

Мета: розвиток критичного мислення та культури наукової суперечки.

Завдання: 2 виступи за семестр (по 5 балів за кожен).

Бали	Критерії оцінки (за один виступ)
5	Вільне володіння матеріалом, аргументовані відповіді, активна участь у дискусії.
3-4	Достатнє володіння темою, але бракує глибини аналізу або впевненості у захисті позиції.
1-2	Поверхові відповіді, нездатність підтримати наукову полеміку.

5. Індивідуальна робота в аудиторії — 10 балів

Мета: стимулювання поточної підготовки до занять та роботи з першоджерелами.

Бали	Критерії оцінки
9–10	Студент постійно готовий до занять, вільно орієнтується в кодексах та нормативних актах «тут і зараз».
6–8	Студент працює з літературою, але потребує додаткового часу для пошуку відповідей.
1–5	Нерегулярна робота, слабе знання структури інформаційних ресурсів курсу.

6. Критерії оцінювання контрольної роботи (заочна форма) – 15 балів

Оцінка контрольної роботи базується на повноті відповідей на теоретичні питання та точності заповнення аналітичних таблиць у практичних завданнях.

Бали	Характеристика роботи
14–15	Робота виконана бездоганно. Студент дає повні та правильні відповіді на теоретичні питання, вірно заповнив аналітичні таблиці щодо водоохоронних зон та методів координування. Демонструє глибоке розуміння нормативної бази (Водний кодекс) та вміння обґрунтувати вибір методів знімання. Оформлення відповідає всім вимогам.
11–13	Робота виконана на хорошому рівні. Студент володіє матеріалом, але допускає несуттєві неточності (наприклад, неповний перелік заборон у водоохоронній зоні або недостатньо розгорнуте обґрунтування вибору приладів). Ці помилки не впливають на загальну логіку результатів. Оформлення акуратне.
6–10	Студент виявляє лише поверхневе розуміння тем. У практичних завданнях є помилки в цифрах (ширина зон) або неправильно обрані методи координування для заданих умов. Висновки сформульовані нечітко або мають формальний характер. Робота потребує суттєвого доопрацювання.
0–5	Робота свідчить про відсутність базових знань. Допущені грубі помилки у визначенні правового режиму водних об'єктів. Студент не розуміє різниці між ГНСС та тахеометрією. Робота не може бути зарахована і потребує повторного виконання.

Загальна оцінка за дисципліну встановлюється згідно національної шкали та шкали ECTS. Відповідність рейтингових оцінок у балах за національною шкалою та шкалою ECTS:

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	відмінно
82-89	Добре	B	дуже добре
75-81		C	добре
67-74		D	задовільно
60-66	Задовільно	E	достатньо
35-59		FX	незадовільно
1-34	Незадовільно	F	незадовільно

Оцінка “Відмінно” - 90-100 балів ставиться за умов, якщо студент дав лаконічні й ґрунтовні відповіді на всі питання, запропоновані на залік. Відповідь свідчить, що студент вільно володіє всім матеріалом курсу, передбаченим робочою програмою, при тому, він має не розрізнені знання окремих тем курсу, а володіє ним комплексно. Студент уміє аргументувати свою відповідь, навести необхідні докази, приклади; аналізувати запропоновані ситуації, посилаючись на джерела інформації. Студент розуміє значимість знань з дисципліни для особистого життя та для майбутньої професійної діяльності, підтверджуючи це конкретними прикладами. Під час відповіді студент має продемонструвати не репродуктивну, а творчу розумову діяльність.

Оцінка “Добре” - 75-89 балів ставиться за умов, якщо студент викладає відповідь на кожне залікове питання, 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 висвітлюваних питань. У висловлюванні власної думки зустрічаються певні неточності. Висновки не носять повного та логічного підсумку.

Оцінка “Задовільно” 60-74 балів виставляється студенту в разі, якщо він не повністю розкрив залікові питання, 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.

Оцінка “Незадовільно” 34-59 балів виставляється студенту в разі, коли кожне з трьох питань висвітлено поверхово, або не висвітленими залишаються 2 з 3-х питань. 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.

10. Рекомендована література

1. European Commission (2002), RECOMMENDATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL concerning the implementation of Integrated Coastal Zone Management in Europe, Brussels 6.6.2002, 2002/413/EC, Available at <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:148:0024:0027:EN:PDF>
2. Lev Perovych, Ihor Perovych, Lesya Perovych, Mykhailo Gumennyi, Iurii Lukianchenko (2024) The Current State of the Natural Resource Potential of the Seaside Regions of Ukraine Grassroots Journal of Natural Resources, 7(3): 167-179. Doi: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070310>
3. Lev Perovych, Ihor Perovych, Olena Lazarijeva, Anastasiia Ruda, Oleksandr Lopushanskyi, Mykhailo Gumennyi, (2025) The Accuracy of Establishing the Boundaries

- of the Coastal Protective Strips of Water Bodies in Ukraine *Grassroots Journal of Natural Resources*, 8(3): 548-565. Doi: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.080322>
4. Водний кодекс України із змінами, внесеними Законом України : за станом на 21 верес. 2000 р. за №1990 – III / Верховна рада України – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2000. – 30 с. – (Бібліотека офіційних видань
 5. Закон України. Про виключну (морську) економічну зону України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 21, ст.152)
 6. Закон України. Про прилеглу зону України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 3, ст.20)
 7. Земельний кодекс України: Коментар. – Харків: ТОВ “Одісей”, 2002. – 600 с.
 8. Л.ПЕРОВИЧ, С.БЕЛІНСЬКА Морський кадастр: українські реалії в контексті світового досвіду Збірник наукових праць “Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва” Випуск I (47), 2024, с.203-214.
 9. МОРСЬКА ДОКТРИНА УКРАЇНИ на період до 2035 року Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 р. №1307
 10. Стельмах В. Ю., Мельнійчук М. М. Гідрографія України: методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Методична розробка для студентів географічного факультету. Луцьк, 2022. 94 с.
 11. Хільчевський В.К. Гідрографія та водні ресурси Європи: навч. посібник. Київ : ДІА, 2023. 308 с.
 12. Хільчевський В.К. Гідрохімічний словник. К.: ДІА, 2022. 208 с.
 13. Хільчевський В.К. Управління транскордонними водними ресурсами: навч. посібник. К. ДІА, 2024. 208 с.
 14. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Гідрологія та гідрохімія: навч. посібник. Київ: ДІА, 2025. 352 с.
 15. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Забокрицька М.Р. Управління річковими басейнами: навч. посібник. К. ДІА, 2024. 236 с.
 16. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Манукало В.О. Гідрологічний словник. Київ ДІА, 2022. 236 с.
 17. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Карпюк З.К. Гідрохімія: навчально-методичний комплекс. Київ: ДІА, 2025. 244 с.