

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**Географічний факультет
Кафедра геодезії та картографії**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Морська картографія з основами гідрографії**

для студентів

галузь знань **10 Природничі науки**
спеціальність **103 Науки про Землю**
освітня програма **Картографія**
освітній рівень **магістр**
вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	<u>2019/2020</u>
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **Молочко Анатолій Миколайович**, кандидат географічних наук, професор
кафедри геодезії та картографії, професор.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)


на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2020

**Розробник: Молочко Анатолій Миколайович, кандидат географічних наук, професор
кафедри геодезії та картографії, професор.**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри геодезії та картографії


_____ (підпис) (Даценко Л.М.)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 07 від 05 грудня 2019 року

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету.

Протокол від 31 січня 2020 року № 01.

Голова науково-методичної комісії _____ (Запотоцький С.П.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

1. Мета дисципліни: дати базові знання з наукових основ морської картографії та гідрографії, ознайомити зі змістом різних типів морських і річкових карт; з процесами їх створення, редагування, підготовкою до видання; сформувати практичні навички з використання карт різних типів.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

Знати: загальні відомості про розвиток морської картографії в Україні, зміст морської картографії та зв'язок її з іншими науками; основні поняття про морські карти; класифікацію морських карт і вимоги до них, призначення морських карт; основні видання, що доповнюють морські карти; зміст морських навігаційних карт (морської та сухопутної частин); окремі типи морських карт, особливості їх змісту; загальні положення й особливості редакційно-підготовчих робіт і методику укладання морських карт; розвиток методів гідрографічних робіт, завдання гідрографії, елементи та основні методи вивчення гідрографії моря; мету, зміст і види промірних робіт; класифікацію форм підводного рельєфу та типи берегів; види радіонавігаційних і космічних навігаційних систем; визначення положення нуля глибин; спеціальні види гідрографічних робіт; завдання й структуру Державної гідрографічної служби України.

Вміти: читати лоцманські та навігаційні карти річок, озер і водосховищ, каналів; визначати складові елементи морських навігаційних карт (МНК); робити макети компоновки МНК; проводити коректуру; орієнтуватися в змісті МНК; визначати типи морських карт; орієнтуватись в змісті й призначенні основних видань, які доповнюють морські карти.

Володіти: елементарними навичками узагальнення знань та вмінь, здобутих під час навчання і, зокрема, в процесі засвоєння основних положень дисципліни вибору ВНЗ «Морська картографія з основами гідрографії» - однієї з найважливіших для морської держави галузевих напрямів розвитку картографії та проведення гідрографічних робіт з метою розробки МНК, ЕМНК, укладання й редагування лоцій та ін. документів («Повідомлення мореплавців», посібників «Вогні та знаки» тощо), необхідних для відстеження змін навігаційної обстановки та режиму плавання і проведення постійної коректури карт для здійснення безпеки мореплавства.

3. Анотація навчальної дисципліни Програма навчальної дисципліни складається з таких змістовних модулів:

1. Основи гідрографії моря та водних об'єктів суші – річок, озер та водосховищ, їх розміщення, природні умови, розміри та режими функціонування; а також, акваторії світового океану – характер, стан і динаміка водного середовища, рельєф дна, ґрунти (донні відклади), гідрометеорологічний режим, геофізичні поля тощо; гідрографічні роботи: морське ґрунтове знімання, обстеження банок, спеціальні види гідрографічних робіт, аерофотознімання рельєфу дна, робочі і звітні планшети; зміст лоцій, укладання та редагування посібників, засоби навігаційного обладнання, плавуча система огороження (система МАМС).

2. Морська картографія – зміст, морські карти, поняття створення морських карт, загальні положення їх укладання, окремі типи й види морських карт; формуляр карти, постійна коректура, редагування в процесі укладання, принципи генералізації, вимоги до зображення елементів змісту МНК.

4. Завдання (навчальні цілі) вивчення понять, положень, особливостей морської картографії; різних типів морських і річкових карт; науково-методичних основ створення морських карт; ознайомлення з основами гідрографії та основними видами гідрографічних робіт для цілей морської картографії; застосування набутих знань при розробці й оновленні морських карт. Курс складається з двох розділів. Перший відноситься до вивчення основ гідрографії, ознайомлення з видами і способами гідрографічних робіт, зі змістом гідрографічних посібників, завданнями та структурою Державної гідрографічної служби України. Другий присвячений вивченню основ морської картографії, етапів її

розвитку, змісту й призначенню морських карт, їх окремих типів; загальних положень і особливостей редакційно підготовчих робіт і укладання морських карт, підготовки їх до видання.

5. Результати навчання за дисципліною: (описуються з детальною достовірністю для розробки заходів оцінювання)

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	<p>1.3 історії розвитку гідрографії: гідрографія Чорного і Азовського морів, розвиток вимірювань глибин моря (лоти, перестороги мілководдя, ехолоти). Сучасна гідрографія України;</p> <p>2.Класифікація підводного рельєфу та морських берегів. Геоморфологічні характеристики;</p> <p>3.Гідрографічні дослідження: Зйомка рельєфу дна. Гідроакустична апаратура (ехолоти, ехограми, ехотрали, гідролокатори, гідроакустичні навігаційні системи).Склад гідрографічних робіт. Планування промірів: геодезична підготовка (планова основа); визначення нуля глибин (висотна основа) та приведення вимірів глибин до нуля глибин; зйомка рельєфу дна: гідрографічне тралення; морська ґрунтова зйомка; топографічне знімання прибережної полоси; збір відомостей для лоцій.</p> <p>4. Планова прив'язка гідрографічних досліджень: Системи координат.. Основні поняття триангуляції, трилатерації, полігонометрії. Аерокосмічні методи та фотограмметрія.</p>	лекції	Тест, 60% правильних відповідей	15%
2.1	<p>1.Рівень моря та висотна прив'язка досліджень: природа коливань рівня моря. Вплив поверхневих хвиль на рівень моря, сейші, припливи, вплив штормових нагонів, цунамі. Середній рівень моря і його тенденції.</p> <p>2.Топографічна та аерокосмічна зйомка.</p> <p>3.Методи визначення місцеположення в гідрографії.</p> <p>4.Виміри глибин. Багатопроменеві ехолоти (МЛЕ). Зйомки боковими МЛЕ.</p> <p>5.Гідрографічна практика: загальна розвідка, Розвідки геодезичні, припливів, горизонтальні, берегової лінії.. Батиметрична зйомка.</p> <p>6.Методи і засоби виявлення підводних об'єктів (гідролокатори кругового огляду).</p> <p>7.Класифікації морського дна. Гідрографічні аспекти річок.</p>	Лекції, практичні роботи	Тест, 60% правильних відповідей	15%
3.1	<p>Прийняти і обґрунтувати рішення стосовно особливостей картографії моря:</p> <p>1.Завдання гідрографічних служб по</p>	практичні роботи	Модульна контрольна робота	30%

	<p>картографуванню морів. Оновлення морських карт.. Морська карта: Вимоги до змісту та оформлення, призначення та масштабів. Проекції, геодезична основа, нулі глибин, точність, формат та адміралтейські номери. Вихідні дані та основні етапи картографічних робіт.;</p> <p>2. Специфікація гідрографічної інформації для картографування: промірів глибин; якість даних для відображення інформації: паперові, цифрові, векторні, растрові, гібридні карти; Сучасна служба ЕМНК. Основи створення ЕМНК, їх масштаби, види, методи та способи створення і управління базами даних. Коректура ЕМНК, їх використання, робота з плотером;</p> <p>3. Технологія розробки та видання паперових МНК. Елементи змісту МНК: сухопутна частина карти: берег та гідротехнічні споруди, елементи гідрографічної мережі, рельєф суші, кордони і межі; Морська частина: Рельєф дна, навігаційні небезпеки, ґрунти, підводні трубопроводи та кабелі, ЗНО, навігаційні орієнтири, порти, фарватери, канали, рекомендовані шляхи. Морські кордони, гідрологічні елементи, земний магнетизм, географічні назви тощо;</p> <p>4. Картографічна генералізація шляхових МНК (сухопутної та морської частин).</p>			
4.1	<p>Комунікація: Оформлення, узгодження та коректура оригінал-макетів МНК. Океанографічні карти для забезпечення мореплавства. Створення таких електронних карт і атласів: кліматичні карти; карти гідрологічних характеристик; геологічні карти. Оперативна навігаційно-гідрографічна інформація для підтримання карт: Всесвітня служба навігаційних попереджень; Національний координатор навігаційних попереджень; Служба НАВТЕКС – система радіопередач на одній частоті у встановлений час. Повідомлення мореплавцям (ПМ). Засоби навігаційного обладнання (ЗНО). Методи і точність навігації (фази, похибки і точність вимірювань, гідрографічні аспекти навігації). Міжнародна асоціація забезпечення мореплавства і маячних служб (МАМС). Візуальні ЗНО, плавучі перестороги і морська система огороження навігаційних небезпек МАМС. Плавучі маяки, плавучі вогні та великі навігаційні буї. Морські навігаційні створи. Секторні вогні. Е-навігація. Глобальні та диференціальні навігаційні супутникові системи (GPS, ГЛОНАСС, Галілео, Beidou/Компас...). Радіонавігаційні системи: радіолокаційні</p>	лекції, практичні, заняття, самостійна робота	іспит	40%

ЗНО, Служби і технічні засоби навігації, Лоцманські послуги, маркування штучних морських споруд, Звукові сигнали, навігаційні попередження. Розвиток ЗНО.			
---	--	--	--

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)

7. Схема формування оцінки.

- підсумкове оцінювання (у формі екзамену) *вказується:*

- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом (зазвичай 40 балів по 100-бальній шкалі);

- результати навчання які будуть оцінюватись;

- форма проведення і види завдань (а також їх частка в сукупній оцінці);

- мінімальний пороговий рівень екзаменаційної оцінки, за якої іспит вважається складеним, наприклад (для випадку коли на екзамен вноситься 40 балів): "Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за екзамен не може бути меншою 24 балів"

Слід також чітко прописати умови, які висуваються викладачами даної дисципліни як необхідна умова допуску до екзамену: "Студент не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше ніж 35 балів. Якщо серед результатів навчання дисципліни є такі які не можуть бути перевірені на екзамені формулюються додаткові вимоги, наприклад: "Студент допускається до екзамену за умови виконання 60 % передбачених планом практичних робіт"

7.1 Форми оцінювання студентів: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами оцінювання за всіма поточними формами контролю в т.ч. написання модульної контрольної роботи. Враховується також питома вага - кількість балів/відсоток результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

Результати навчання (тест) – 1.1 – 1.7 (знання) – до 15%

- 2.1 – 2.7 (вміння) – до 15%

- 3.1 – 3.4 (вміння) - до 30%

(іспит) - 4.1 (комунікація) - до 40%

- семестрові оцінювання:

1. Лекційні заняття (тест): РН 1.1, РН 1.7 - 12 балів/7 балів.

2. практичні заняття РН 2.1, РН 2.7 - 24 балів/13 балів.

3. Практичні заняття(прийняття рішень та модульна контрольна робота):РН 3.1, РН 3.4 - 28 балів/15 балів.

7.2 Організація оцінювання:

У курсі передбачено єдину змістовну частину. Заняття проводяться у вигляді лекцій, практичних робіт та організації самостійної роботи. Практичні роботи та завдання самостійної роботи і модульна контрольна робота проводяться після розгляду відповідних тем. Завершується дисципліна в першому семестрі – іспитом. Максимальна оцінка за іспит не може перевищувати 40 % підсумкової оцінки (до 40 балів за 100 – бальною шкалою). Умовою отримання позитивної результуючої оцінки з дисципліни є досягнення не менш як 60% від максимально можливої кількості балів за навчання, оцінка за результати навчання, передбачена пунктом 2 не може бути меншою ніж 50% від максимального рівня (не менше 24 та 13 балів відповідно).

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

Підсумкове оцінювання у формі оцінки прийняття рішень та модульної контрольної роботи: виставляється студенту за результатами роботи впродовж семестру. Студентам, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум (пороговий рівень позитивної оцінки) – 35 балів навчання не зараховується* При отриманні результуючої підсумкової кількості не менш ніж 35 балів з 60 студент допускається до складання іспиту. Студент також допускається до іспиту за умови виконання понад 60% передбачених планом навчання практичних завдань.

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і практичних занять

	Назва теми*	Кількість годин		
		лекції	лабораторні	Самостійна робота
1.1	Вступ. Тема 1 Поняття гідрографії Основні відомості з основ гідрографії. Проміри глибин.	1	1	4
	Тема 2. Радіонавігаційні системи та їх використання.	1		4
	Тема 3. Встановлення нуля глибин.	2	1	4
	Тема 4. Гідрографічні роботи.			4
1.2	Тема 1. Рівень моря та висотна прив'язка досліджень: природа коливань рівня моря. Вплив поверхневих хвиль на рівень моря, сейші, припливи, вплив штормових нагонів, цунамі. Середній рівень моря і його тенденції картографії	1	1	4
	Тема 2. Топографічна та аерокосмічна зйомка.	1		4
	Тема 3. Методи визначення місцеположення в гідрографії.	1	1	4
модульна контрольна робота			1	
2.1	Тема 1. Виміри глибин. Багатопроменеві ехолоти (МЛЕ). Зйомки боковими МЛЕ.	1	2	4
	Тема 2. Гідрографічна практика: загальна розвідка, Розвідки геодезичні, припливів, горизонтальні, берегової лінії.. Батиметрична зйомка.	1		4
	Тема 3 Методи і засоби виявлення підводних об'єктів (гідролокатори кругового огляду). Класифікації морського дна. Гідрографічні аспекти річок.	1	2	4
Змістовий модуль 2 Морська картографія				
3.1	Тема 1. Картографія та місце в ній морських карт. Зміст морської картографії. Морські карти: поняття, загальні положення щодо укладання. Розвиток морської картографії. Морські та річкові карти	1	2	4
	Тема 2. Редакційно-підготовчі роботи при укладанні морських карт	1		4

	Тема 3. Створення морських карт. Окремі типи й види морських карт. Укладання та генералізація змісту морських навігаційних карт. Підготовка морських карт до видання. Особливості окремих типів і видів морських карт	1	2	4
	Тема 4. Електронні морські навігаційні карти (ЕМНК)	1		5
	Підсумкова модульна контрольна робота		1	
	ВСЬОГО	14	14	60

Загальний обсяг **90** год., в тому числі: лекцій – **14** год., лабораторних занять – **14** год., самостійної роботи – **60** год., консультацій – **2** год.

Питання на іспит

1. Завдання гідрографії, розвиток гідрографічних робіт.
2. Елементи й основні методи гідрографічного вивчення, створення мережі опорних пунктів.
3. Мета, зміст і види промірних робіт,
4. Способи визначення місця судна.
5. Забезпечення проміру візуальними способами.
6. Радіонавігаційні системи та їх використання.
7. Космічні навігаційні системи.
8. Коливання рівня моря. Рівні моря, що розглядаються в гідрографії.
9. Нулі глибин: в морях без припливів і в озерах, в морях з припливами, на водосховищах, на річках.
10. Морське ґрунтове знімання. Морські донні ґрунти й умовні знаки для їх показу на промірних планшетах і морських картах.
11. Обстеження банок, застосування гідролокатора.
12. Спеціальні види гідрографічних робіт.
13. Лоції: структура, елементи змісту.
14. Організація, завдання і структура Державної гідрографічної служби України.
15. Зміст Морської картографії, зв'язок її з іншими науками.
16. Основні етапи розвитку морської картографії в Україні.
17. Основні поняття про морські карти.
18. Вимоги до морських карт.
19. Класифікація морських карт.
20. Основні видання, що доповнюють морські карти.
21. Складові елементи МНК.
22. Математична основа морських карт.
23. Картографічні проекції морських карт. Сітки й рамки карт.
24. Компонівка морських карт, адміралтейські номери МНК.
25. Масштаби морських карт.
26. Геодезична основа морських карт.
27. Морська й меркаторська милі.
28. Зміст МНК: морська й сухопутна частини.
29. Зміст МНК: гідротехнічні та інші споруди, природні та штучні об'єкти, орієнтири, портові об'єкти, позначки глибин і висот.
30. Зміст МНК: небезпеки, споруди на морі, вогні, буї та знаки, звукосигнальні та радіотехнічні засоби, служби.
31. Зміст МНК: рекомендовані шляхи, фарватери, елементи мінного навантаження, створи й напрямки, ґрунти, припливи й течії, елементи земного магнетизму.

32. Лоцманські навігаційні карти річок і водосховищ.
33. Послідовність робіт зі створення оригіналів карти.
34. Збір, аналіз і систематизація матеріалів для укладання МНК.
35. Розробка технічного завдання з укладання та підготовки карти до видання.
36. Укладання морських карт (загальні положення, підготовчі роботи).
37. Формуляр карти.
38. Коректура укладацького оригіналу.
39. Редагування морських карт.
40. Принципи передачі, відбору й оформлення географічних назв.
41. Окремі типи морських карт, особливості їх змісту.
42. Часткові карти, особливості їх змісту.
43. Шляхові карти, особливості їх змісту.
44. Генеральні карти, особливості їх змісту.
45. Морські плани, особливості їх змісту.
46. Морський атлас (структура, особливості змісту).
47. Поняття про постійну коректуру МНК.
48. Електронні МНК, міжнародні рекомендації та стандарти електронної навігаційної інформації.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. *Белобров А.П.* Гидрография моря /А.П. Белобров. – М.: Изд-во «Морской транспорт», 1964.
2. *Берлянт А.М.* Картографический метод исследования /А.М. Берлянт. – М.: Мысль, 1987. – 234 с.
3. *Гордеев А.Ю.* та ін. Морські навігаційні карти: навч.-метод. посібник /А.Ю.Гордеев та ін. – К.: КиївЦНТКІ, 2009. – 44 с.
4. Картоведение./Под ред. А.М.Берлянта. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 478 с.
5. Картографічне забезпечення мореплавства /Укрморкартографія, 2001.
6. *Коломийчук Н.Д.* Гидрография /Н.Д.Коломийчук. – ГУНиО МО СССР, 1988.
7. *Павлова А.В.* Морские навигационные карты /А.В. Павлова. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1970.
8. *Сорокин А.И.* Морская картография /А.И. Сорокин. – ГУН и О МО СССР,1985.
9. Умовні знаки морських карт № 902. Міністерство транспорту України /Державний департамент морського і річкового транспорту, 2001. – 64 с.
10. www.charts.gov.ua

Додаткова

11. *Салищев К.А.* Картоведение /К.А.Салищев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 400 с.
12. Таблицы для вычислений географических и прямоугольных координат для широт от 0 до 84 . Эллипсоид Красовского. УГС ВМФ СССР, 1965.
13. Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей. – ГУНиО МО СССР, 1985.
14. *Коновалова Н.В., Капралов Е.Г.* Введение в ГИС. – Петрозаводск: Изд-во Петроз.ун-та, 1995. – 148 с.
15. Правила гидрографической службы №5. Составление и издание морских карт и карт внутренних водных путей. (ПГС №5, ч.1). Часть 1. Навигационные морские карты и карты внутренних водных путей. – ГУНиО МО СССР, 1989.
16. Підручник користувача MapInfo. – Трой, Нью-Йорк, 1994. – 254 с.
17. Образцы оформления карт. Вкладка к № 9024 / – ГУНиО МО СССР, 1985.
18. Основные термины и определения в области радионавигации. Наземные радионавигационные системы (справочное пособие) / – ГУНиО МО РФ, 1993.
19. Радионавигационные системы / – ГУНиО МО РФ, 1992.

20. Радиотехнические СНО Европейской части СССР / – ГУНиО МО СССР, 1991.
21. Система навигационного оборудования плавучими предостерегательными знаками в водах СССР. Система МАМС, регион А. / – ГУНиО МО СССР, 1988.
22. Правила гидрографической службы №4. Съёмка рельефа дна. Часть 1. Основные положения (ПГС №4, ч.1). Часть 1. – ГУНиО МО СССР, 1984.
23. Правила гидрографической службы №4. Съёмка рельефа дна. Часть 2. Требования и методы (ПГС №4, ч.2). Часть 1. – ГУНиО МО СССР, 1984.
24. Описание системы плавучего ограждения в водах СССР. Система МАМС, регион А. / – ГУНиО МО СССР, 1990.
25. Использование пластика для изготовления оригиналов морских карт и атласов (Приложения к ПГС №5). / – ГУНиО МО СССР, 1992.
26. Картографические таблицы. /Управление начальника гидрографической службы ВМФ СССР, 1957.
27. Симоненко С.В. Гидрография моря: практическое пособие /С.В.Симоненко, Н.Ф.Голодов, - К.: ГУ «Госгидрография», 2015. - 296 с.
28. Симоненко С.В. Картографическое обеспечение мореплавания: практическое пособие /С.В.Симоненко, Н.Ф.Голодов, А.Н.Борис - К.: ГУ «Госгидрография», 2015. - 232 с.
29. Симоненко С.В. Навигационное обеспечение мореплавания: практическое пособие /С.В.Симоненко, Н.Ф.Голодов - К.: ГУ «Госгидрография», 2015. - 268 с.