

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
Кораблебудівний навчально-науковий інститут
Кафедра будівельної механіки та конструкції корпусу корабля



ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор КННІ

Антон КАРПЕЧЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

PROGRAM OF THE DISCIPLINE

**Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем
інженерного аналізу**

Design of ship hull structures using engineering analysis systems

рівень вищої освіти: другий (магістерський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова викладання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» є однією зі складових комплексної підготовки фахівців галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізацією G11.04 Суднобудування), за освітньо-професійною програмою «Конструювання та міцність корпусу суден і плавучих споруд».

«4» 06 2026 року – 18 с.

Розробник: *Шарун*

Шарун Г.В. – старший викладач кафедри будівельної механіки та конструкції корпусу корабля

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми
доктор техн. наук, професор



Леонтій КОРОСТИЛЬОВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» розглянуто на засіданні кафедри будівельної механіки та конструкції корпусу корабля.

Протокол № 10 від 8.06. 2026 року.

В.о. завідувача кафедри БМ та ККК
канд.техн.наук, доцент



Максим БОБРОВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» розглянуто Навчально-методичною комісією Кораблебудівного навчально-наукового інституту.

Протокол № 10 від «09» 06 2026 року.

Голова



Олексій ЯСТРЕБА

© НУК, 2026

ЗМІСТ

Вступ	
1. Опис навчальної дисципліни	
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікуванні результати навчання	6
5. Програма навчальної дисциплін	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.....	12
7. Форми поточного та підсумкового контролю	12
8. Критерії оцінювання результатів навчання	14
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.....	17
10. Рекомендовані джерела інформації	18

ВСТУП

Анотація

Вивчаються методи проєктування суднокорпусних конструкцій з використанням знань таких дисциплін, як опір матеріалів, будівельна механіка корабля, технологія суднобудування та інші.

Розглядається проєктування суднокорпусних конструкцій сучасних суховантажних суден та спеціалізованих типів суден. Розміри суднокорпусних конструкцій призначаються на основі Правил класифікації та побудови морських суден Регістру судноплавства України, передових іноземних класифікаційних товариств, та методів проєктування на базі сучасних систем інженерного аналізу з оцінкою загальної та місцевої міцності корпусів суден.

Дисципліна «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» є базовою дисципліною при підготовці магістрів з суднобудування, в якій при проєктуванні корпусів суден використовуються системи інженерного аналізу.

Дисципліна «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» відноситься до дисциплін загальної фахової підготовки.

Ключові слова: корпус судна, суднокорпусна конструкція, системи інженерного аналізу, міцність та стійкість суднокорпусних конструкцій, напружено-деформований стан конструкцій, розміри суднокорпусних конструкцій.

Annotation

Methods of designing ship hull structures are studied using knowledge of such disciplines as material resistance, ship structural mechanics, shipbuilding technology, and others.

The design of ship hull structures of modern dry cargo ships and specialized types of ships is considered. The dimensions of ship hull structures are assigned based on the Rules for the Classification and Construction of Seagoing Vessels of the Register of Shipping of Ukraine, advanced foreign classification societies, and design methods based on modern engineering analysis systems with an assessment of the general and local strength of ship hulls.

The discipline "Design of ship hull structures using engineering analysis systems" is a basic discipline in the preparation of masters in shipbuilding, in which engineering analysis systems are used when designing ship hulls.

The discipline "Design of ship hull structures using engineering analysis systems" refers to the disciplines of general professional training.

Keywords: ship hull, ship hull structure, engineering analysis systems, strength and buckling of ship hull structures, stress-strain state of structures, dimensions of ship hull structures.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»	Обов’язкова
Модулів – 2		Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		1-й
Електронний адрес РПНД <i>на сайті Університету</i>	Спеціальність G11 Машинобудування (за спеціалізацією G11.04 Суднобудування) Освітня програма «Конструювання та міцність корпусу суден і плавучих споруд»	Семестри
		1-й
Лекції		
15 год.		
Індивідуальне науково-дослідне завдання <i>Курсовий проєкт</i>		Лабораторні
Загальна кількість годин – 180		45 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 години, самостійної роботи – 8 годин	Освітній рівень: другий (магістерський)	Самостійна робота
		120 год.
		Індивідуальні завдання: -
		Форма контролю - письмова: екзамен

2 Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» є пізнання дійсних умов роботи корпусних конструкцій, методів управління параметрами конструкції (розмірів, форми, матеріалу, технології) з метою забезпечення їх функціональності, технологічності, надійності та економічності:

Також метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері суднобудування або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК04. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК01. Здатність до проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у

сфері суднобудування відповідно до спеціалізації з використанням принципів та методів механічної інженерії, математичного апарату високого рівня.

ФК03. Здатність презентувати результати виконання наукових та прикладних проектів представникам різних професійних груп, у тому числі фахівцям із суднобудування.

ФК04. Здатність приймати інженерні рішення в сфері суднобудування на альтернативній основі, за наявності суперечливих вимог і нестачі інформації, з урахуванням вимог законодавства, економічних, екологічних, соціальних та етичних аспектів.

ФК05. Здатність планувати та здійснювати проектноконструкторські роботи у сфері професійної діяльності відповідно до освітньої програми.

ФК06. Здатність керувати роботою підприємств та організацій, приймати відповідальні рішення в межах професійної компетенції. Компетентності, визначені освітньою програмою

ФК07. Здатність до практичного використання універсальних і спеціалізованих систем автоматизованого проектування (Computer-Aided Design – CAD) і інженерних досліджень (Computer-Aided Engineering – CAE) в галузі суднобудування.

ФК08. Здатність здійснювати інженерну діяльність в сфері суднобудування з урахуванням технічних стандартів, вимог Міжнародних морських організацій, Правил класифікаційних товариств (розділи, що стосуються конструювання елементів корпусу суден та плавучих споруд, а також матеріалів), норм міцності морських суден.

ФК09. Здатність розв'язувати задачі механіки твердого деформованого тіла за допомогою аналітичних та чисельних методів з використанням комп'ютерної техніки.

3 Передумови для вивчення дисципліни

Не передбачаються

4 Очікуванні результати навчання

Вивчення дисципліни «Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу» передбачає формування у студентів таких результатів навчання:

ПРН01. Застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного та безпечного виконання професійних завдань.

ПРН05. Знаходити оптимальні рішення при проектуванні, конструюванні, виробництві, ремонті, реновації, експлуатації, обслуговуванні та утилізації продукції суднобудування (відповідно до освітньої програми) з урахуванням вимог якості, надійності, безпеки, енергоефективності, вартості та строків виконання.

ПРН07. Мати спеціалізовані концептуальні знання з суднобудування, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, необхідні для інноваційної та дослідницької діяльності (відповідно до освітньої програми).

ПРН08. Уміти приймати ефективні рішення з інженерних питань суднобудування у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів прогнозування та засобів підтримки прийняття рішень.

ПРН09. Обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення інженерних задач, пов'язаних з професійною діяльністю відповідно до освітньої програми.

ПРН10. Уміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми суднобудування, що потребують оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПРН11. Розв'язувати складні задачі і проблеми, що пов'язані з проектуванням, конструюванням, виробництвом, ремонтом, реновацією, експлуатацією та утилізацією суден різних типів, морських плавучих споруд, засобів океанотехніки, судових енергетичних, електротехнічних установок і систем, їх основних конструктивних елементів відповідно до освітньої програми.

ПРН13. Уміти обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються проблем конструювання, оцінки міцності й стійкості конструкцій з металевих та композиційних матеріалів.

ПРН14. Уміти будувати відповідні математичні моделі розрахунків міцності й стійкості конструкцій та їх елементів з різних типів матеріалів.

ПРН16. Знати методи розрахунку на міцність та жорсткість корпусів морських транспортних суден і плавучих споруд.

ПРН17. Знати сучасні чисельні методи та інструментальні засоби розрахунку.

5 Програма навчальної дисципліни

Семестр I

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Загальні питання конструкції суднового корпусу.

Тема 1. Вступ. Загальні вимоги Правил до розмірів суднокорпусних конструкцій.

Розміри суднокорпусних конструкцій з умов міцності. Розміри суднокорпусних конструкцій з умов стійкості. Врахування зносу та корозії при проектуванні суднокорпусних конструкцій.

Література: [4] – с. 8-61; [5] – с. 9-18; [6] - с. 10-26.

Тема 2. Навантаження, діючі на суднокорпусні конструкції.

Навантаження при загальному згині корпусів суден. Навантаження від води на тихій воді та морському хвилюванні. Навантаження від штучного вантажу, рідких та насипних вантажів.

Література: [4] – с. 30-33; [5] – с. 21-24; [7] – с. 28-32.

Змістовий модуль 2. Вимоги Правил класифікаційних товариств до проєктування суднокорпусних конструкцій.

Тема 3. Визначення розмірів корпусних конструкцій з умов міцності.

Умови міцності суднокорпусних конструкцій. Допустимі напруження при проєктуванні суднокорпусних конструкцій. Проєктування листових конструкцій корпусів. Проєктування балок основного та рамного набору суднокорпусних конструкцій.

Література: [4] – с. 74-111; [5] – с. 25-56.

Тема 4. Визначення розмірів корпусних конструкцій з умов стійкості.

Умови стійкості конструкцій. Перевірка стійкості суднокорпусних конструкцій. Врахування зносу та корозії при перевірці стійкості конструкцій. Вплив системи набору суднових перекриттів на стійкість суднокорпусних конструкцій.

Література: [4] – с. 51-61; [5] – с. 14-19.

Модуль 2

Змістовий модуль 3. Використання програм набору корпусу при проєктуванні суднокорпусних конструкцій.

Тема 5. Визначення розмірів корпусних конструкцій за програмою набору корпусу судна REGISTR.

Структура програми REGISTR. Початкові дані для програми. Визначення навантажень в програмі REGISTR. Визначення розмірів листових та балкових конструкцій в програмі.

Література: Література: [1] – с. 36-60; [4] – с. 74-111, [5] – с. 25-56.

Тема 6. Система інженерного аналізу конструкцій Solidworks.

Проєктування суднокорпусних конструкцій з використанням системи інженерного аналізу конструкцій Solidworks. Створення моделей суднових конструкцій в системі Solidworks.

Література: [1] – с. 36-60; [2] – с. 60-87; [3] – с. 77-98.

Змістовий модуль 4. Використання систем інженерного аналізу при проєктуванні суднокорпусних конструкцій.

Тема 7. Проєктування суднокорпусних конструкцій з використанням модуля Solidworks Simulation.

Початкові дані для проєктування суднових конструкцій. Вибір матеріалу конструкції. Визначення навантаження, діючого на конструкцію. Вибір умов закріплення конструкції. Створення сітки скінчених елементів. Розрахунок напружень, діючих в конструкції.

Література: [[1] – с. 36-60; [2] – с. 60-87; [3] – с. 77-98.

Тема 8. Аналіз напружено-деформованого стану конструкцій. Перепроєктування суднокорпусних конструкцій з умов міцності та стійкості.

Аналіз діючих напружень в конструкції та визначення необхідності перепроєктування з умов міцності та стійкості. Перевірка міцності та стійкості перепроєктованої конструкції відповідно до вимог Правил та Норм.

Література[1] – с. 36-60; [2] – с. 60-87; [3] – с. 77-98.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма навчання				
	усього	у тому числі			
		л	пр	лаб	с.р.
Модуль1 (M1)					
Змістовий модуль 1. Загальні питання конструкції суднового корпусу (3M1)					
Тема 1. Вступ. Загальні вимоги Правил класифікаційних товариств до розмірів суднокорпусних конструкцій.	20	2	-	4	14
Тема 2. Навантаження, діючі на суднокорпусні конструкції.	25	2	-	8	15
Разом за 3M1	45	4	-	12	29
Змістовий модуль 2. Вимоги Правил класифікаційних товариств до проєктування суднокорпусних конструкцій (3M2)					
Тема 3. Визначення розмірів корпусних конструкцій з умов міцності.	24	2	-	4	18
Тема 4. Визначення розмірів корпусних конструкцій з умов стійкості.	21	2	-	4	15
Разом за 3M2	45	4	-	8	33
Разом за M1	90	8	-	20	62
Модуль2 (M2)					
Змістовий модуль 3. Використання програм набору корпусу при проєктуванні суднокорпусних конструкцій (3M3)					
Тема 5. Визначення розмірів корпусних конструкцій за програмою набору корпусу судна REGISTR.	23	2	-	8	13

Тема 6. Система інженерного аналізу конструкцій Solidworks.	22	2	-	4	16
Разом за 3М3	45	4	-	12	29
Змістовий модуль 4. Використання систем інженерного аналізу при проєктуванні суднокорпусних конструкцій (3М4)					
Тема 7. Проєктування суднокорпусних конструкцій з використанням модуля Solidworks Simulation.	23	2	-	8	13
Тема 8. Аналіз напружено-деформованого стану конструкцій. Перепроєктування суднокорпусних конструкцій з умов міцності та стійкості.	22	1	-	5	16
Разом за 3М4	45	3	-	13	29
Усього годин за М2	90	7	-	25	58
Усього годин	180	15	-	45	120

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1		
1	Вимоги Правил класифікаційних товариств до розмірів листових та балкових конструкцій суднового корпусу.	4
2	Визначення навантажень від води на тихій воді та морському хвилюванні за Правилами Регістру.	4
3	Визначення навантажень від штучного вантажу, рідких та насипних вантажів за Правилами Регістру.	4
4	Проєктування листових конструкцій корпусів за Правилами Регістру з умов міцності. Проєктування балок основного та рамного набору суднокорпусних конструкцій за Правилами Регістру з умов міцності.	4
5	Проєктування листових конструкцій корпусів за Правилами Регістру з умов стійкості. Проєктування балок основного та рамного набору суднокорпусних конструкцій за Правилами Регістру з умов стійкості.	4
	Всього за М1	20
Модуль 2		
6	Визначення розмірів листових корпусних конструкцій за програмою набору корпусу судна REGISTR.	4
7	Визначення розмірів балкових корпусних конструкцій за програмою набору корпусу судна REGISTR.	4
8	Проєктування суднокорпусних конструкцій з використанням	4

	системи інженерного аналізу конструкцій Solidworks.	
9	Створення моделей суднових конструкцій в системі Solidworks.	4
10	Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням модуля Solidworks Simulation.	4
11	Аналіз напружено-деформованого стану конструкцій.	2
12	Перепроєктування суднокорпусних конструкцій з умов міцності та стійкості.	3
	Всього за М2	25
	Всього	45

Індивідуальне науково-дослідне завдання (Курсовий проєкт)

Індивідуальне науково-дослідне завдання виконується здобувачем під керівництвом викладача і полягає у виконанні курсового проєкту. Курсовий проєкт видається студентам на початку семестру. Виконання проєкту створює умови для як найповнішої реалізації творчих можливостей студентів і має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які здобувачі одержують у процесі навчання, а також застосування знань на практиці. Курсовий проєкт виконується самостійно і не входить до тижневого аудиторного навантаження здобувача. Викладач контролює його виконання на консультаціях. Метою виконання курсового проєкту з дисципліни є закріплення набутих навиків роботи з CAD/CAM/CAE системами та їх практичне застосування.

Курсовий проєкт передбачає:

- Побудову моделі суднової конструкції в системі інженерного аналізу Solidworks.
- Розрахунок суднової конструкції в модулі системи Solidworks Simulation.
- Аналіз напружено-деформованого стану суднової конструкції.
- Перевірку необхідності перепроєктування суднової конструкції з умов міцності та стійкості.

Курсовий проєкт повинен бути представлений пояснювальною запискою, яка оформлюється на аркушах формату А4 і містить оформлений згідно стандарту титульний аркуш, формулювання завдання на курсовий проєкт, 3D модель конструкції, результати, висновки, список використаних джерел. За необхідності в проєкті наводяться діаграми, таблиці.

В процесі виконання курсового проєкту студенти повинні показати, що вміють правильно застосувати знання отримані при вивченні курсу "Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу".

Самостійна робота студентів

№ пп	Вид роботи	Кількість годин
		Денна форма
1	Підготовка до лекцій	7
2	Виконання та підготовка до лабораторних занять	23
3	Підготовка та виконання ІНДЗ (курсового проєкту)	75
4	Підготовка до екзамену	15
Разом		120

6 Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання:

- лекції;
- робота з літературою;
- ілюстрування;
- лабораторні роботи;
- контрольні тестові роботи програмованого типу.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- виконання та захист лабораторних робіт (І семестр);
- стандартизовані тести;
- контрольні роботи;
- - екзамен.

7 Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюється за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з проміжного контролю за тестами, оцінки при захисті звітів з лабораторних робіт, оцінки при захисті ІНДЗ (курсового проєкту) і оцінки заключного екзамену.

Питома вага заключного екзамену складає 40-балів в загальній системі оцінок. Право здавати заключний екзамен надається студенту, який з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше 60 балів. Підсумкова оцінка за навчальний курс в семестрі є сумою проміжних оцінок і екзамену.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної і практичної підготовки здобувача із зазначеної теми.

Зарахування кредитів навчального курсу дисципліни можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок передбаченим чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної дисципліни студентів та їх оцінювання

Бал	Лабораторні роботи
5	Лабораторна робота виконана у встановлений термін, самостійно, чітко сформований процес виконання. Застосовувалися коректні методи отримання результатів, виконаний їх аналіз.
3	Лабораторна робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконав завдання після консультації викладача. Лабораторна робота виконана в цілому правильно, але містить помилки, які суттєво не впливають на кінцевий результат.
2	Лабораторна робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконав лабораторну роботу під керівництвом викладача. Отримані результати містять помилки, аналіз результатів відсутній.
0	Лабораторна робота не виконувалась.

Поточний модульний контроль у формі контрольного тесту

Поточний контроль на кожному практичному занятті складається з тесту з 6 питань. Всього контрольних питань для поточного контролю – 42.

Кожний тест на лабораторному занятті оцінюється максимум в 3 бали. Кожне питання в тесті оцінюється максимум в 0,5 балів.

Бал	Критерії оцінювання одного питання
0,5	Подані правильні відповіді на всі питання, розкривається їх суть, викладені логічно, містять необхідні графічні ілюстрації або приклади. Кожна відповідь закінчується короткими висновками.
0,4	Є відповіді на всі питання і достатньо розкривається їх суть. Відповіді можуть містити деякі неточності або помилки, містять необхідні графічні ілюстрації, або приклади.
0,2	Подані правильні, але неповні відповіді не менш ніж на 2/3 питань. Відповіді містять неточності або помилки, графічні ілюстрації або приклади відсутні.
0	Тестування не відбулося.

Сумарна кількість балів по формах проміжного контролю

Форма контролю	Максимальна кількість балів
	Семестр денної форми
Виконання та захист лабораторних робіт	35
Поточний модульний контроль (тести)	25
Всього	60

Форма підсумкового контролю

Семестровий підсумковий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни "Проектування суднокорпусних конструкцій з використанням систем інженерного аналізу".

Екзамен проводиться у формі тестування із застосуванням лише письмової компоненти з використанням комп'ютерних технологій. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач за результатами екзамену, складає 40 балів.

8 Критерії оцінювання результатів навчання

Змістові модулі, теми	Денна форма навчання	
	Вид роботи	Максимальна кількість балів
ЗМ1: Т1	ЛР № 1	3
ЗМ1: Т2	ЛР № 2	3
ЗМ1: Т2	ЛР № 3	3
ЗМ2: Т3	ЛР № 4	3
ЗМ2: Т4	ЛР № 5	3
ЗМ3: Т5	ЛР № 6	3
ЗМ3: Т5	ЛР № 7	3
ЗМ3: Т6	ЛР № 8	3
ЗМ3: Т6	ЛР № 9	3
ЗМ4: Т7	ЛР № 10	3
ЗМ4: Т8	ЛР № 11	3
ЗМ4: Т8	ЛР № 12	2
Проміжний контроль	тести	25
Підсумковий контроль	Екзамен	40
Разом за I семестр		100

Критерії оцінювання ІНДЗ (курсового проєкту)

Параметри оцінювання	Кількість балів	Критерії оцінювання
Пояснювальна записка	40	Зміст проєкту відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, предмета, мети та задач дослідження; визначення ступеню розробленості проблеми дослідження; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів предмету дослідження, грамотне використання методів (процедура, обробка,

Параметри оцінювання	Кількість балів	Критерії оцінювання
		інтерпретація результатів); використання методів математичної статистики; відповідність висновків меті та завданням дослідження. Проєкт виконувався систематично та вчасно поданий на перевірку науковому керівнику у відповідності із планом виконання курсового проєкту.
	35	Зміст проєкту відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, предмета, мети та задач дослідження; визначення ступеню розробленості проблеми дослідження; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; адекватність обраних методів предмету дослідження, грамотне використання методів (процедура, обробка, інтерпретація результатів); використання методів математичної статистики; відповідність висновків меті та завданням дослідження. Проєкт виконувався не систематично та поданий на перевірку науковому керівнику з порушенням плану виконання курсового проєкту.
	30	Зміст проєкту відповідає обраній темі; але має поверхневий аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Проєкт виконувався не систематично та поданий на перевірку науковому керівнику з порушенням плану виконання курсового проєкту.
	20	Проєкт оформлений за вимогами, які пред'являються до курсових проєктів, але має недостатньо критичний аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Основні тези проєкту розкриті, але недостатньо обґрунтовані, нечітко сформульовано висновки, пропозиції і рекомендації.
	15	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень і лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
	5	Проєкт не носить дослідницького характеру, не має аналізу і не відповідає вимогам, які пред'являються до курсових проєктів. У проєкті немає висновків або вони носять декларативний характер.

Параметри оцінювання	Кількість балів	Критерії оцінювання
Ілюстративна частина	20	Презентація гарно організована, доповідь супроводжується ілюстративними матеріалами, матеріали ілюстрації підготовлені відповідно до вимог що висуваються.
	15	Презентація гарно організована, доповідь супроводжується ілюстративними матеріалами, на які не завжди дано посилання у доповіді або ілюстративні матеріали оформлені з незначними зауваженнями.
	10	Ілюстративні матеріали низької якості, в організації презентації спостерігається невпевненість
	5	Ілюстративні матеріали низької якості, в доповіді немає посилань на ілюстративні матеріали.
Захист проєкту	40	Доповідь логічно побудована, студент чітко та стисло викладає основні результати дослідження, показує глибокі знання з питань теми, оперує даними дослідження, вносить пропозиції по темі дослідження, під час доповіді вміло використовує презентацію, впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання.
	35	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати дослідження, дає правильні відповіді на всі запитання, але не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює.
	30	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати дослідження, належно обґрунтовує положення роботи, але допускає неточності у відповідях на запитання.
	25	Студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати дослідження але допускає суттєві неточності у відповідях на запитання, не завжди належно обґрунтовує положення роботи.
	20	Студент невпорядковано викладає основні результати дослідження, намагається дати відповідь на поставлені запитання <u>і робить спроби</u> аргументувати положення роботи.
	15	Студент невпорядковано викладає основні результати дослідження робить спроби аргументувати положення роботи, надає неповні, поверхові, необґрунтовані відповіді на поставлені питання.
	10	Студент демонструє задовільні знання з теми дослідження, але не може впевнено й чітко

Параметри оцінювання	Кількість балів	Критерії оцінювання
		відповісти на додаткові запитання членів комісії, та належно обґрунтувати положення роботи.
	5	Студент невіпорядковано викладає основні результати дослідження, не спроможний дати відповідь на запитання, відстоювати свою позицію

Виконання курсового проєкту

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
40	20	40	100

Критерії оцінювання екзамену у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Бал	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4	0

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Плакати (слайди), моделі суден, фільми, інтернет-ресурси.

10 Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Технічна документація по Solidworks. Theoretical_Manual_Solidworks Simulation. - Dassault Systemes, 2014. -114 p.
2. Kunwoo Lee, Principles of CAD/CAM/CAE Systems. – Addison-Wesley, Reading, MA, 1999. – 582 p.
3. Lamb T. Ship Design and Construction. Vol. 1 and 2. The Society of Naval Architects and Marine Engineers. ISBN 0-939773-40-6. 2003 - 1508 p.
4. Правила класифікації та побудова морських суден. Регістр судноплавства України. К. РУ.2020. Т2 – 792 с.
5. Матвеев В.Г., Кузнецов А.І., Мартинець Б.М., Михайлов Б.М., Узлов О.М., Цибенко М.О., Шарун Г.В. Проектування конструктивного мідель-шпангоута суховантажних суден. Методичні вказівки. Миколаїв, УДМТУ, 20602. - с.74.
6. Матвеев В.Г., Шарун Г.В. Проектування конструктивного мідель-шпангоута навалочних суден. Методичні вказівки. Миколаїв, НУК, 2004. - с.65.
7. Узлов О.М. Проектування конструктивного мідель-шпангоута наливних суден. Методичні вказівки. Миколаїв, НУК, 2003 - с.89.

Допоміжна література

1. Матвеев В.Г. Методичні вказівки по виконанню практичних завдань з конструкції корпусу судна. Частина 1. Миколаїв, УДМТУ, 1999 - с.28.
2. Олейніков В.В., Лукаш Є.П. Будівельна механіка корабля. Навчальний посібник по курсовому і дипломному проектуванню. ОНМУ, Одеса, 2017, с.84.
3. Сердюченко А.М., Лугінін О.Є., Коршиков Р.Ю., Дудченко О.М., Коршиков Ю.С. Основи теорії пружності, будівельної механіки, міцності та вібрації суден. Навчальний посібник. НУК, Миколаїв, 2012, с.422.

Інформаційні ресурси в інтернеті

11. Регістр судноплавства України, Київ: <http://shipregister.ua>
12. Основна і допоміжна література відповідно до п. 10.