МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ

імені адмірала Макарова

Кораблебудівний навчально-науковий інститут

Кафедра теорії та проектування суден

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____С.О. Слободян

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Сучасні проблеми морехідності суден

Current problems of seaworthiness of vessels

рівень вищої освіти	*другий (магістерський*
тип дисципліни	*вибіркова*
мова викладання	*українська*

Миколаїв – 2023

Розробник: Пащенко Ю.М., канд. техн. наук, доцент кафедри теорії та проектування суден, "30" 08 2023 року, 16 с.

Проект робочої програми начальної дисципліни «Сучасні проблеми морехідності суден» розглянуто на засіданні кафедри теорії та проектування суден

Протокол № 2 від «06» 09 2023 року

Завідувач кафедри ТПС _____ В.О. Нєкрасов

Проект робочої програми начальної дисципліни «Сучасні проблеми морехідності суден» розглянуто Навчально-методичною комісією кораблебудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 2 від «21» 11 2023 року

/ Голова _____ О.В. Бондаренко

Проект робочої програми начальної дисципліни «Сучасні проблеми морехідності суден» погоджено з навчальним відділом

Начальник навчального відділу _____ А.В. Лабарткава

Робоча програма начальної дисципліни «Сучасні проблеми морехідності суден» затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 9 від «22» 11 2023 року

Голова НМР НУК _____ С.І. Трушляков

©НУК, 2023

ЗМІСТ

1.Опис навчальної дисципліни

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

3. Передумови для вивчення дисципліни

4. Очікувані результати навчання

5. Програма навчальної дисципліни

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

7. Форми поточного та підсумкового контролю

8. Критерії оцінювання результатів навчання

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

10. Рекомендовані джерела інформації

11. Зміни та доповнення

Анотація

Програма дисципліни «Сучасні проблеми морехідності суден» має на меті формування у студентів фундаментальних знань про морехідність.

Зростання морського та річкового флотів та інтенсифікація судноплавства обумовлюють появу нових вимог до морехідності суден. Обумовлюється це тим, що при дії вітру та хвиль мають місце як некатастрофічні відмови в роботі конструкцій, механізмів, обладнання, систем та екіпажів суден, що завдають, в основному, фінансових збитків, так і катастрофічні, пов'язані з втратою загальної поздовжньої міцності та перекиданням – загибеллю суден. Найбільш загальною характеристикою цих відмов є ймовірність їх появи. Обчислення таких ймовірностей відкриває новий напрямок у забезпеченні конструктивної та експлуатаційної безпеки плавання суден, яка нині має бути забезпечена вже на етапах проектування суден. Сучасна теорія морехідності суден базується не тільки на гідродинамічній теорії хитавиці суден, але і на теоріях технічної та граничної стійкості процесів хитавиці. Перша з них призначена в основному для реєстрації некатастрофічних відмов, друга – відмов, пов'язаних із загибеллю суден під дією вітру та хвиль.

Ці знання необхідні студентам спеціальності 135 «Суднобудування» для здійснення практичної діяльності в рамках професійних обов’язків магістра з суднобудування.

Ключові слова: морехідність, хитавиця, безпека плавання суден.

Abstract

The discipline program “Current problems of seaworthiness of ships” aims to develop fundamental knowledge about seaworthiness among students.

The growth of sea and river fleets and the intensification of shipping will lead to the emergence of new capabilities for the seaworthiness of vessels. It is understood that when there is wind and wind, they move around like non-catastrophic events in the robot design, mechanisms, equipment, systems and crews of ships, which cause mainly financial surpluses Both, and also cata-strophic, are associated with the waste of late-life overthrown - I will ruin the ships. The most striking characteristic of these species is the popularity of their appearance. The calculation of such possibilities opens up a new direction in the ensured structural and operational safety of navigation vessels, which may already be ensured at the stages of vessel design. The current theory of seaworthiness of ships is based not only on the hydrodynamic theory of ship propulsion, but also on the theories of tech nical and boundary stability of chitavica processes. The first of them is intended mainly for the registration of non-catastrophic events, the other - events associated with the loss of ships due to wind and wind.

This knowledge is necessary for students of the specialty 135 «Shipbuilding» for practical activities within the framework of the professional obligations of a master in shipbuilding.

Key words: seaworthiness, ship motion, safe navigation of vessels.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання (ДФН)</td><td>Заочна форма навчання (ЗФН)</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів –5</td><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів –1</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів –3</td><td>5-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Електронний адрес РПНД на сайті університету</td><td rowspan="5"></td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>10-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ):
- Нема</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 150</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Тижневих годин для денної форми навчання:

аудиторних – 4;
самостійної роботи студента – 6</td><td rowspan="10">Освітній рівень:

другий (магістерський)</td><td>30</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90</td><td>130</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальне завдання</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю - комбінована</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми морехідності суден» є формування у студентів знань для більш повного задоволення освітніх і кваліфікаційних запитів особи для потреб суспільства, ефективнішого використання можливостей закладу освіти, врахування регіональних потреб тощо.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумов нема.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми морехідності суден» передбачає формування та отримання студентами достатності результатів навчання для вирішення певного класу завдань професійної діяльності.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Морехідні якості. АЧХ і ФЧХ бортової хитавиці.

Тема 1. **Морехідні якості. Види хитавиці та її шкідливі наслідки.**

Лекція 1. Предмет, об’єкт, мета, задачі морехідності. Морехідні властивості які визначають судно як плавучу інженерну споруду. Види хитавиці та її шкідливі наслідки. Короткий історичний нарис розвитку вчення про хитавицю. [1], с. 166-167.

Тема 2.Класифікація сил та системи координат.

Лекція 2.Класифікація сил, що діють на судно під час хитавиці. Системи координат. Основні припущення теорії хитавиці. Загальні рівняння руху. [1], с.167-171.

Тема 3. Лінійна теорія хитавиці на тихій воді. Диференціальні рівняння.

Лекція 3. Лінійна теорія хитавиці на тихій воді. Допущення, що використовуються. Приєднані маси води, опір хитавиці. Диференціальні рівняння основних видів хитавиці та їх вирішення. Логарифмічний декремент. [1], с.167-174.

Тема 4. Лінійна теорія хитавиці на регулярному хвилюванні.

Лекція 4. Лінійна теорія бортової і вертикальної хитавиці на регулярному хвилюванні. Його основні характеристики. Рівняння профілю регулярної хвилі [1], с.174-180.

Тема 5. Вирішення диференціальних рівнянь хитавиці.

Лекція 5. Спрощені диференціальні рівняння бортової та вертикальної хитавиці. Їх вирішення в абсолют ній системі координат. Вплив поперечних розмі рів корабля, розташованого лагом до хвилювання, на головну частину моменту, що обурює. [1], с.174-180.

Змістовий модуль 2. Гідродинамічна теорія хитавиці.

Тема 6. Амплітудно- та фазово-частотні характеристики бортової хитавиці.

Лекція 6. Амплітудно- та фазово-частотні характеристики бортової хитавиці. Облік впливу швидкості ходу та курсового кута при розрахунку бортової хитавиці, власні частоти і періоди. [1], с.180-182.

Тема 7. Штормові діаграми.

Лекція 7. Зони посиленої качки. Штормові діаграми. [1], с.180-182.

Тема 8. Основні припущення гідродинамічної теорії хитавиці.

Лекція 8. Основи гідродинамічної теорії хитавиці судна на регулярному хвилюванні. Основні припущення. [1], с.182-185.

Тема 9. Сили та моменти, що діють на судно.

Лекція 9. Основні етапи визначення потенціалу швидкості збуреного руху рідини. Сили та моменти, що діють на судно при хитавиці. Загальний вид диференціальних рівнянь хитавиці. [1], с.182-185.

Тема 10. Хитавиця суден на нерегулярному хвилюванні.

Лекція 10. Основи теорії хитавиці на нерегулярному хвилюванні. Деякі поняття теорії ймовірності. Випадкові процеси та їх характеристики. Ергодична гіпотеза. [1], с. 185-192.

Змістовий модуль 3. Хитавиця на нерегулярному морському хвилюванні

Тема 11. Спектральні характеристики хвилювання.

Лекція 11. Спектральне розкладання імовірнісних процесів. Поняття спектральної густини випадкового процесу. Зв'язок між статистичними та спектральними характеристиками хвилювання. Характеристики нерегулярного хвилювання. Поняття 1-вимірного та 2-вимірного спектрів. [1], с.191-192.

Тема 12. Схема розрахунку бортової хитавиці на нерегулярному хвилюванні.

Лекція 12. Перетворення випадкових процесів лінійними динамічними системами. Спектр та псевдоспектр бортової хитавиці. Схема розрахунку бортової хитавиці на нерегулярному хвилюванні. [1], с.192-197. [2].

Тема 13. Нелінійна теорія хитавиці.

Лекція 13. Основи нелінійної теорії хитавиці. Особливості теорії хитавиці кінцевої амплітуди. [1], с.197-207.

Тема 14. Нелінійна бортова хитавиця на нерегулярному хвилюванні.

Лекція 14. Бортова хитавиця кінцевої амплітуди на тихій воді. Концепція нелінійної бортової хитавиці на регулярному хвилюванні. Поняття нелінійної бортової хитавиці на нерегулярному хвилюванні. [1], с.207-212.

Тема 15. Заспокоювачі хитавиці.

Лекція 15. Основи теорії стабілізації корабля на хвилюванні. Класифікація заспокійників хитавиці. Принципи дії заспокоювачів. Гідродинамічні, гравітаційні та гіроскопічні заспокоювачі хитавиці. [1], с.225-230.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма					Заочна форма				
	Кількість годин									
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р		л	п	лаб	с.р
Змістовий модуль 1. Морехідні якості. АЧХ і ФЧХ бортової хитавиці.										
Тема 1. Морехідні якості. Види хитавиці та її шкідливі наслідки.	7	2	2	-	3	9	1	-	-	8
Тема 2. Класифікація сил та системи координат.	8	2	2	-	4	9	-	1	-	8
Тема 3. Лінійна теорія хитавиці на тихій воді. Диференц. рівняння.	10	2	2	-	6	9	1	-	-	8
Тема 4. Лінійна теорія хитавиці на регулярному хвилюванні.	10	2	2	-	6	9	-	1		8
Тема 5. Вирішення диференціальних рівнянь хитавиці.	10	2	2	-	6	9	1	-	-	8
Разом за змістовим модулем 1	45	10	10	-	30	45	3	2		40
Змістовий модуль 2. Гідродинамічна теорія хитавиці.										
Тема 6. Амплітудно- та фазово-частотні х-ки бортової хитавиці.	7	2	2	-	3	9		1	-	8
Тема 7. Штормові діаграми.	8	2	2	-	4	9	1	1	-	7
Тема 8. Основні припущення гідродинамічної теорії хитавиці.	10	2	2	-	6	9	-	-	-	9
Тема 9. Сили та моменти, що діють на судно.	10	2	2	-	6	9	1	1	-	7
Тема 10. Хитавиця суден на нерегулярному хвилюванні.	10	2	2	-	6	9	1	1	-	7
Разом за змістовим модулем 2	45	10	10	-	30	45	3	4	-	38
Змістовий модуль 3. Хитавиця на нерегулярному морському хвилюванні										
Тема 11. Спектральні характеристики хвилювання.	10	2	2	-	6	12	1	1	-	10
Тема 12. Схема розрахунку бортової хитавиці на нерегулярному хвилюванні.	12	2	2	-	8	12	1	1	-	10
Тема 13. Нелінійна теорія хитавиці	14	2	2	-	10	12	1	-	-	11
Тема 14. Нелінійна бортова хитавиця на нерегулярному хвилюванні	14	2	2	-	10	12	1	1	-	10
Тема 15. Заспокоювачі хитавиці.	10	2	2	-	6	12		1	-	11
Разом за змістовим модулем 3.	60	10	10	-	30	60	4	4	-	52
Усього годин	150	30	30	-	90	150	10	10	-	130

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Підйом корми на плаву для ремонту. Визначення реакції грунту при посадці судна на мілину. Реакція фундаментів при спуску та докованні судна.	2
2	Міжнародна конвенція про вантажну марку. Огляди, свідоцтва, конт-	2(1)

	роль, призупинення. Правила визначення вантажних марок. Умови призначення надводного борту, спеціальні вимоги до суден.	
3	Дослідне визначення центру ваги судна, вимоги РСУ. Електроний інклінограф.	2(1)
4	Універсальна діаграма остійності. Діаграма динамічної остійності і задачі, що вирішують за її допомогою	2(1)
5	Нормування остійності за Правилами РСУ Вимоги Регістру до інформації про остійність.	2(1)
6	Приблизна методика розрахунку остійності.	2
7	Вирішення задач по статиці плавучих доків.	2(1)
8	Вирішення задач по статиці підводних човнів.	2
9	Боротьба за непотоплюваність після аварії. Вимоги Регістру до непотоплюваності.	2
10	Визначення і пояснення до СОЛАС 74-88. Вимоги до розподілу на відсіки та остійності	2(1)
11	Розрахунок бортової. хитавиці на нерегулярному хвилюванні.	2(1)
12	Вплив курсу та швидкості на хитавицю, власні часто ти і періоди. Практичне ознайомлення з універсальною штормовою діаграмою. Розрахунок резонансних зон по довжині і висоті хвиль.	2(1)
13	Контроль морехідних якостей за допомогою бортових вимірювально-обчислювальних комплексів.	2
14	Застосування сучасних систем автоматизованого проектування для рішення задач морехідності.	2(1)
15	Вирішення задач морехідності за допомогою САПР «MaxSurf»	2(1)
	Всього – 30 годин	

Примітка. У дужках - для заочної форми навчання.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчального матеріалу у час, вільний від обов'язкових навчальних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Денна форма навчання		
1	Підготовка до лекційних занять за темою - Морехідні якості. Види хитавиці та її шкідливі наслідки. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
2	Підготовка до лекційних занять за темою - Класифікація сил та системи координат. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми..	6
3	Підготовка до лекційних занять за темою - Лінійна теорія хитавиці на тихій воді. Диференційні рівняння. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
4	Підготовка до лекційних занять за темою - Лінійна теорія хитавиці на регулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
5	Підготовка до лекційних занять за темою - Вирішення диференціальних рівнянь хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6

6	Підготовка до лекційних занять за темою - Амплітудно- та фазово-частотні х-ки бортової хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
7	Підготовка до лекційних занять за темою - Штормові діаграми. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
8	Підготовка до лекційних занять за темою - Основні припущення гідродинамічної теорії хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
9	Підготовка до лекційних занять за темою - Сили та моменти, що діють на судно. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
10	Підготовка до лекційних занять за темою - Хитавиця суден на нерегулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
11	Підготовка до лекційних занять за темою - Спектральні характеристики хвилювання. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
12	Підготовка до лекційних занять за темою - Схема розрахунку бортової хитавиці на нерегулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
13	Підготовка до лекційних занять за темою - Нелінійна теорія хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
14	Підготовка до лекційних занять за темою - Нелінійна бортова хитавиця на нерегулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
15	Підготовка до лекційних занять за темою - Заспокоювачі хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	6
Усього		**90**
Заочна форма навчання		
1	Підготовка до лекційних занять за темою - Морехідні якості. Види хитавиці та її шкідливі наслідки. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
2	Підготовка до лекційних занять за темою - Класифікація сил та системи координат. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
3	Підготовка до лекційних занять за темою - Лінійна теорія хитавиці на тихій воді. Диференц. рівняння. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
4	Підготовка до лекційних занять за темою - Лінійна теорія хитавиці на регулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
5	Підготовка до лекційних занять за темою - Вирішення диференціальних рівнянь хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
6	Підготовка до лекційних занять за темою - Амплітудно- та фазово-частотні х-ки бортової хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
7	Підготовка до лекційних занять за темою - Штормові діаграми. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	8
8	Підготовка до лекційних занять за темою - Основні припущення гідродинамічної теорії хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	10
9	Підготовка до лекційних занять за темою - Сили та моменти, що діють на судно. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	8
10	Підготовка до лекційних занять за темою - Хитавиця суден на нерегулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	8

11	Підготовка до лекційних занять за темою - Спектральні характеристики хвилювання. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	8
12	Підготовка до лекційних занять за темою - Схема розрахунку бортової хитавиці на нерегулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	8
13	Підготовка до лекційних занять за темою - Нелінійна теорія хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
14	Підготовка до лекційних занять за темою - Нелінійна бортова хитавиця на нерегулярному хвилюванні. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	8
15	Підготовка до лекційних занять за темою - Заспокоювачі хитавиці. Виконання практичних завдань. Самостійне опрацювання теми.	9
Усього		**130**

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

Основними методами навчання є

1. Пояснювально-ілюстративний метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних заняттях словесними та наочними засобами. Крім традиційних паперових носіїв, підручники та методичні вказівки використовуються в електронному вигляді. Як наочний матеріал на лекціях застосовується мультимедійні слайди та лекційні демонстрації за допомогою ноутбука.

2.**Робота з літературою.**

Опрацювання різних видів джерел, спрямоване на формування нових знань, їх закріплення, вироблення вмінь і навичок. та реалізацію контрольно-корекційної функції в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти;

Засобом діагностики результатів навчання та **методом їх демонстрування** є проведення поточно-модульного контролю у вигляді:

–**стандартизованих тестів** по вивчених темах.

– **заліку**;

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету. Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заліку.

Право здавати заключний залік дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше ***60 балів***. Питома вага заключного заліку - ***40 балів***. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний модульний контроль у формі тестування та заліку.

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

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практичні завдання

Бал	Критерії оцінювання
3 (4,5)	Завдання виконане у встановлений термін, самостійно, чітко сформований алгоритм розв'язання завдання. Застосовувалися коректні методи отримання результатів, виконаний їх аналіз.
2,5 (4)	Завдання виконане у встановлений термін, самостійно Застосовувалися коректні методи отримання результатів, але аналіз результатів відсутній.
2 (3,5)	Завдання виконане з порушенням встановлених термінів. Студент виконав завдання після консультації викладача. Завдання виконане в цілому правильно, але містить помилки, які суттєво не впливають на кінцевий результат.
1,5 (3)	Завдання виконане з порушенням встановлених термінів. Студент виконав завдання після консультації викладача. Отримані результати містять помилки, аналіз результатів відсутній.
1 (2)	Завдання виконане з порушенням встановлених термінів, або не у повному обсязі. Завдання виконувалося під керівництвом викладача. Отримані результати містять суттєві помилки, аналіз результатів відсутній.
0,5 (1)	Завдання виконане не у повному обсязі. Завдання виконувалося під керівництвом викладача. Отримані результати містять суттєві помилки.
0	Завдання не виконувалося.

Примітка. У дужках – для заочної форми навчання.

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	80	60	40	20	10
Бал	5	4	3	2	1	0,5

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання практичних робіт	15 роб. х 3 бали = 45 балів	10 роб. х 4,5 бали = 45 балів
Поточний модульний контроль	3МКР х 5 балів = 15 балів	3МКР х 5 балів = 15 балів
Всього	60	60

Підсумковий контроль у формі комплексного заліку

Підсумковий контроль складається з тестування (20 тестових завдань) та усної відповіді на 2 контрольних питання.

Тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Усна відповідь (1 питання - 10 балів**)**

Бал	Критерії оцінювання
10	Студент вільно володіє матеріалом, розуміє рівняння руху, їх складові, визначає категорії сил та моментів, природу їх виникнення, використовує результати сучасних досліджень, які знаходить додатково опрацьовуючи технічну літературу та інтернет.
8	Студент володіє матеріалом, розуміє рівняння руху, їх складові, визначає категорії сил та моментів, природу їх виникнення, може надати відповідь про сучасні дослідження в керованості та хитавиці.
6	Студент володіє матеріалом,. розуміє рівняння руху, їх складові, визначає категорії сил та моментів, природу їх виникнення.
4	Студент володіє матеріалом, визначає категорії сил та моментів, природу їх виникнення. Знає основні типи рульових пристроїв, заспокоювачів хитавиці.
2	Студент знає призначення, склад та принцип експлуатації основних типів рульових пристроїв, заспокоювачів хитавиці.
0	Студент не орієнтується у матеріалах питання, не може відповісти на додаткові питання за змістом навчальної дисципліни.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

№№ змістового модуля і теми		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ1	Т1	Практичне завдання № 1	3	-	–
	Т2	Практичне завдання № 2	3	Практичне завдання № 1	4,5
	Т3	Практичне завдання № 3	3	Практичне завдання № 2	4,5
	Т4	Практичне завдання № 4	3	Практичне завдання № 3	4,5
	Т5	Практичне завдання № 5	3	Практичне завдання № 4	4,5
ПМК		Тест № 1	5	-	5
ЗМ2	Т6	Практичне завдання № 6	3	-	-
	Т7	Практичне	3	Практичне за-	4,5

		завдання № 7		вдання № 5	
	Т8	Практичне завдання № 8	3	-	-
	Т9	Практичне завдання № 9	3	-	-
	Т10	Практичне завдання № 10	3	Практичне завдання № 6	4,5
ПМК		Тест № 2	5		5
ЗМ3	Т11	Практичне завдання № 11	3	Практичне завдання № 7	4,5
	Т12	Практичне завдання № 12	3	Практичне завдання № 8	4,5
	Т13	Практичне завдання № 13	3	-	-
	Т14	Практичне завдання № 14	3	Практичне завдання № 9	4,5
	Т15	Практичне завдання № 15	3	Практичне завдання № 10	4,5
ПМК		Тест № 3	5		5
Підсумковий контроль		Залік в т.ч.	40	Залік в т.ч.	40
		Тестування	20	Тестування	20
		Усна відповідь	20	Усна відповідь	20
Сума			100		100

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

1. Комплекс лабораторних установок для вивчення плавучості, остійності, непотоплюваності та хитавиці судна на тихій воді.
2. Проекційна апаратура (проектори та екрани).
3. Ноутбуки для відтворення відеофайлів.

10. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Сизов, В.Г. Теорія корабля [Текст]: – Одеса: Фенікс, 2003. – 284 с.

Допоміжна література

1. Забурдаєв Л.В., Нєкрасов В.О., Потай І.Ю., Шестопал В.П. Розрахунково-експериментальні роботи з хитавиці суден: Методичні вказівки. - Миколаїв; УДМТУ, 2000.- 31с.
2. Василенко, В. М. Ремез Ю. В. та його універсальна діограма штормування. Київ: Державний університет інфраструктури та технологій. 2022.
3. Laboratory works for research of a buoyancy, stability, insubmersibility and rolling motion of a ship in calm water. Methodical instructions in realisation of laboratory works By V.A. Nekrasov, Nikolayev, 2014.
4. K. J. Rawson, E. C. Tupper. Ship dynamics and design.Basic ship theory. 5th ed.Vol.2. Ch. 10-16.Oxford, 2001.p.731.
5. J. H. Vugts. The hydrodynamic forces and ship motions in waves. Uitgeverij Waltman – Delft.1970. ISBN 9021240025.h.115.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. https://www.nuos.edu.ua/

2. https://www.researchgate.net/publication/291116067..Basics of Ship Dynamics on Waves. Sergey Chizhiumov, September 2010.

3. https://www.marineinsight.com/

11. Зміни та доповнення

Розробник:
доцент каф. ТПС _____ Пащенко Ю.М.