

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова**

КОРАБЛЕБУДІВНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра морських технологій та океанотехніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор кораблебудівного
навчально-наукового інституту



Карпеченко А.А.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ЗАГАЛЬНОСУДНОВІ ПРИСТРОЇТА СИСТЕМИ

GENERAL SHIP'S DEVICES AND SYSTEMS

рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання українська
українська/англійська

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальносуднові пристрої та системи» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань: G – «Інженерія, виробництво та будівництво» за спеціальністю: G11 – «Машинобудування (за спеціалізаціями)» за спеціалізацією: G11.04 – «Суднобудування» освітньої програми «Кораблі та океанотехніка».

«22» травня 2026 року. - 23 с.

Розробник: Зайцев Володимир Васильович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри морських технологій та океанотехніки.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Загальносуднові пристрої та системи» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Кораблі та океанотехніка» Ястреба Олексій Петрович, канд. техн. наук, старший викладач кафедри теорії та проектування суден.

Гарант освітньої програми

Ястреба

Олексій ЯСТРЕБА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Загальносуднові пристрої та системи» розглянуто на засіданні кафедри морських технологій та океанотехніки

Протокол № 11 від «26» травня 2026 р.

Завідувач кафедри

Зайцев

Володимир ЗАЙЦЕВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Загальносуднові пристрої та системи» розглянуто Науково-методичною комісією кораблебудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 10 від «09» червня 2026 р.

Голова

Ястреба

Олексій ЯСТРЕБА

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни.....	6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.....	16
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	17
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	17
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	19
10. Рекомендовані джерела інформації.....	19
Додаток 2.....	20

ВСТУП

Анотація

Навчальна дисципліна «Загальносуднові пристрої та системи» є обов'язковою складовою освітньо-професійної програми «Кораблі та океанотехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)», спеціалізацією G11.04 «Суднобудування». Дисципліна формує системні знання про склад, призначення, конструкцію, принципи розрахунку та проектування загальносуднових пристроїв і систем, що забезпечують керованість, якірну стоянку, швартування, вантажообробку, живучість, пожежну безпеку та життєзабезпечення судна.

У курсі розглядаються рульові, якірні, швартовні, кранцеві, буксирні, рятувальні, вантажні та спуско-підіймальні пристрої; пристрої закриття прорізів корпусу; трубопроводи, арматура, насосні установки, трюмні, баластні, санітарні, протипожежні, вентиляційні, холодильні та спеціальні системи танкерів і газовозів. Дисципліна створює основу для виконання курсового проєкту та подальшого професійного проєктування суден.

Ключові слова: вантажні пристрої, загальносуднові системи, якірні пристрої, рульові пристрої, суднові трубопроводи, швартовні пристрої.

Abstract

The discipline 'General Ship's Devices and Systems' is a compulsory component of the educational and professional programme 'Ships and Ocean Engineering' for the first (bachelor's) level of higher education in specialty G11 'Mechanical Engineering (by specializations)', specialization G11.04 'Shipbuilding'. The discipline develops systematic knowledge of the composition, purpose, design, calculation and design principles of general ship devices and systems that provide manoeuvrability, anchoring, mooring, cargo handling, survivability, fire safety and shipboard life support.

The course covers steering, anchoring, mooring, fendering, towing, life-saving, cargo and launching-and-recovery devices; openings closing arrangements; pipelines, valves, pumping units, bilge, ballast, sanitary, fire-fighting, ventilation, refrigeration and special systems of tankers and gas carriers. The discipline supports the course project and further professional ship-design studies.

Keywords: anchoring devices, cargo handling equipment, general ship systems, mooring devices, ship pipelines, steering gear.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 10	Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво	Обов'язкова	
Модулів – 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		4-й	4-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність <i>G11 – "Машинобудування (за спеціалізаціями)"</i> Спеціалізація: <i>G11.04 - "Суднобудування"</i> Освітня програма: <i>Кораблі та океанотехніка</i>	Семестр	
		7-й, 8-й	7-й, 8-й
		Лекцій	
Індивідуальне навчально- дослідне завдання		60 год.	22 год.
Курсовий проєкт		Практичні, семінарські	
		45 год.	18 год.
Загальна кількість годин - 300	Освітній рівень: бакалавр	Лабораторні	
		30 год.	12 год.
Тижневих годин для денної форми навчання:		Самостійна робота	
7-й семестр: аудиторних – 4 год., самостійної роботи – 6 год.		165 год.	248 год.
8-й семестр: аудиторних – 5 год., самостійної роботи – 5 год.		Індивідуальні завдання: Курсовий проєкт	
		Вид контролю: залік (7-й семестр); екзамен і захист КП (8-й семестр)	
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Загальносуднові пристрої та системи» є формування у здобувачів вищої освіти знань і практичних навичок щодо вибору, розрахунку, проєктування, конструктивного компоновання та експлуатації загальносуднових пристроїв і систем.

1. K09. Здатність розв'язувати широке коло проблем і задач суднобудівної галузі з використанням як теоретичних, так і експериментальних методів.
2. K15. Здатність до практичного використання універсальних і спеціалізованих систем автоматизованого проєктування, виробництва, інженерних досліджень і управління життєвим циклом в галузі суднобудування.
3. K18. Обізнаність з основами проєктування, конструювання, монтажу, ремонту, реновації, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації різних типів суден, морських плавучих споруд та інших об'єктів, їх основних конструктивних елементів, енергетичних та електротехнічних установок, систем і пристроїв.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є: Вища математика I, II, III; Фізика I, II; Теоретична механіка I; Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка; Основи інформаційних технологій та програмування; Гідроаеромеханіка; Теорія корабля; Конструкція корпусу корабля; Будівельна механіка корабля; Основи технології суднобудування.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти таких результатів навчання:

1. ПРН04. Уміти виконувати розрахунки, що належать до сфери професійної діяльності, із застосуванням інформаційних і комунікаційних технологій, сучасного програмного забезпечення та систем автоматизованого проєктування.
2. ПРН08. Знати та розуміти предметну область, основні засади професійної діяльності.
3. ПРН13. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для проєктування, конструювання, виготовлення, ремонту, реновації, обслуговування, утилізації суден різних типів, морських плавучих споруд та інших об'єктів і процесів суднобудування.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Загальні положення. Засоби керування судном та рульові пристрої

Тема 1. Вступ. Призначення, класифікація та роль загальносуднових пристроїв і систем у проєктуванні та експлуатації суден.

Мета і завдання курсу. Поняття про загальносуднові пристрої та системи, їх місце у складі судна. Класифікація пристроїв і систем за призначенням та умовами експлуатації. Роль пристроїв і систем у забезпеченні безпеки плавання, живучості, керованості, вантажообробки та життєзабезпечення судна. Основні принципи їх проєктування, конструювання та компоновання.

Література: [1] розд. 1; [7] розділи щодо загальносуднового обладнання; [14] розділи щодо складу судна та суднових систем.

Тема 2. Засоби керування судном.

Поняття про керованість судна як поєднання повороткості та стійкості на курсі. Основні показники керованості судна. Класифікація засобів керування судном. Традиційні та сучасні засоби керування: рулі, підрульовальні пристрої, поворотні насадки, азимутальні рушії та водометні рушійно-рульові комплекси. Особливості застосування засобів керування на судах різних типів.

Література: [1] розд. «Рульові пристрої»; [20] розділи щодо будови судна; [21] розділи щодо керованості судна.

Тема 3. Суднові рулі.

Схема та основні елементи рульового пристрою. Класифікація рулів за балансирністю, способом кріплення та формою пера. Геометричні характеристики рулів. Умови роботи суднового руля у складі рушійно-рульового комплексу. Гідродинаміка ізольованого руля та руля за корпусом судна. Основні конструктивні елементи пера руля.

Література: [1] розд. «Рульові пристрої»; [4] розділи щодо рульових пристроїв; [7] розділи щодо обладнання морських суден.

Тема 4. Балери, опори та конструктивні особливості рулів.

Призначення балера, типи та області їх застосування. З'єднання пера руля з балером. Опори балера, підшипники, петлі, кронштейни та рудерпости. Конструктивні особливості балансирних, напівбалансирих і небалансирних рулів. Сили та моменти, що діють на балер і опори. Основи визначення конструктивних розмірів елементів рульового пристрою.

Література: [1] розд. «Рульові пристрої»; [4] розділи щодо конструкції та міцності рульових пристроїв; [7] розділи щодо рульового обладнання.

Тема 5. Рульові приводи та рульові машини.

Класифікація рульових приводів. Механічні, електромеханічні, електрогідравлічні та гідравлічні рульові приводи. Основний і запасний рульові приводи. Рульові машини, їх конструкція та принцип дії. Момент на балері, час перекладки руля та потужність приводу. Вимоги до проєктування, резервування, дистанційного й аварійного керування рульовим пристроєм.

Література: [1] розд. «Рульові пристрої»; [7] розділи щодо рульових приводів; [9] розд. «Steering gears»; [10] гл. «Steering gear».

Змістовний модуль 2. Якірні, швартовні, кранцеві, буксирні та рятувальні пристрої

Тема 6. Якірний пристрій.

Призначення, склад і загальне розташування якірного пристрою. Зовнішні сили, що діють на судно під час якірної стоянки. Надійність якірної стоянки. Характеристика постачання та її використання для вибору параметрів пристрою. Класифікація якорів, конструкція якірних ланцюгів, стопорів, клюзів і ланцюгових ящиків. Шпилі, брашпиль та якірні лебідки.

Література: [2] розд. «Якірні пристрої»; [1] розд. «Якірні пристрої»; [7] розділи щодо якірного обладнання.

Тема 7. Швартовний пристрій.

Призначення швартовного пристрою та способи швартування суден. Загальне розташування та склад швартовного пристрою. Швартовні канати, кнехти, клюзи, кипові планки, стопори, швартовні лебідки та шпилі. Основні режими роботи швартовного пристрою. Зусилля у швартовних канатах і конструктивних елементах. Вибір швартовного постачання.

Література: [2] розд. «Швартовні пристрої»; [1] розд. «Швартовні пристрої»; [7] розділи щодо швартовного обладнання; [12] розділи щодо mooring operations.

Тема 8. Кранцевий пристрій.

Призначення та принцип дії кранцевого пристрою. Критерії якості кранців. Класифікація кранців за призначенням, конструкцією та способом поглинання енергії. Теоретичні основи кранцевого захисту. Конструкції пневматичних, еластичних, гідравлічних і пневмогідравлічних кранців. Привальні бруси, їх конструкція та призначення.

Література: [2] розділи щодо кранцевого захисту; [16] розд. 2–4; [12] розділи щодо швартування та захисту корпусу.

Тема 9. Буксирний пристрій.

Призначення та склад буксирного пристрою звичайних суден і буксирів. Класифікація буксирувань. Буксирний трос як основний елемент буксирного пристрою. Умови роботи комплексу «буксирне судно – буксирний трос – буксирований об'єкт» на тихій воді та хвилюванні. Визначення натягу й стрілки провисання буксирного троса. Засоби амортизації та автоматичні буксирні лебідки.

Література: [2] розділи щодо буксирних пристроїв; [7] розділи щодо буксирного обладнання; [12] розділи щодо towing operations.

Тема 10. Рятувальний пристрій.

Класифікація рятувальних засобів. Рятувальні та чергові шлюпки, плоту, капсули та індивідуальні засоби рятування. Конструкція шлюпок і рятувальних плотів. Пристрої для спуску

шлюпок і плотів на воду. Шлюпбалки, пристрої вільного падіння та механізми підйому. Вимоги до розміщення рятувальних засобів на судні та забезпечення безпечної евакуації людей.

Література: [7] розділи щодо рятувального обладнання; [17] гл. II–VI LSA Code; [12] розділи щодо *life-saving appliances*.

Змістовний модуль 3. Вантажні та спуско-підймальні пристрої. Пристрої закриття прорізів корпусу

Тема 11. Вантажні пристрої.

Класифікація вантажів і вантажних пристроїв. Призначення та область застосування вантажних пристроїв. Суднові вантажні стріли, їх склад і конструкція. Легкі та важкі вантажні стріли, одиночна і спарена робота стріл. Основні елементи такелажу. Поняття про розрахунок вантажної стріли на міцність. Суднові щогли та їх призначення.

Література: [1] розд. «Вантажні пристрої»; [6] розділи щодо вантажопідйомних пристроїв; [22] практичні завдання з вантажних пристроїв; [23] розділи щодо спарених стріл.

Тема 12. Суднові вантажні крани та пристрої горизонтальної вантажообробки.

Призначення, класифікація та конструкція судових вантажних кранів. Основні механізми вантажного крана та види приводів. Вимоги до безпеки та експлуатації кранового обладнання. Особливості вантажних пристроїв суден з горизонтальною вантажообробкою. Апарелі, рампи, внутрішні платформи та засоби переміщення вантажів. Конструктивні особливості вантажних пристроїв накатних суден.

Література: [1] розд. «Вантажні пристрої»; [6] розділи щодо вантажопідйомних пристроїв; [13] розділи щодо *cargo-handling equipment*.

Тема 13. Пристрої закриття вантажних приміщень.

Пройоми в корпусі судна та їх вплив на водонепроникність і міцність корпусу. Призначення, умови експлуатації та класифікація люкових закриттів. Конструкція секційних, відкатних, складаних і понтонних люкових закриттів. Основні конструктивні елементи: комінгси, панелі, напрямні, ролики, ущільнення та задрайки. Гвинтові, ексцентрикові та клинові задрайки. Приводи люкових закриттів.

Література: [6] розділи щодо вантажних пристроїв і вантажної марки; [11] гл. «Hatch covers»; [13] розділи щодо *cargo access and handling*.

Тема 14. Закриття прорізів у корпусі та окінцевостях судна.

Закриття бортових, палубних, носових і кормових прорізів. Лацпорти, бортові двері, носові візори, носові та кормові ворота. Апарелі, їх призначення, конструктивні схеми та приводи. Ущільнення, запірні пристрої та засоби контролю закриття прорізів. Вимоги до міцності, герметичності та безпечної експлуатації закриттів.

Література: [6] розділи щодо закриттів і вантажної марки; [11] розділи щодо корпусних прорізів і закриттів; [13] розділи щодо *ro-ro* вантажообробки.

Тема 15. Спуско-підймальні пристрої.

Призначення та класифікація спуско-підймальних пристроїв. Пристрої для спуску, підйому та транспортування плавучих засобів, підводних апаратів та спеціального обладнання. Конструктивні схеми стрілових, рамних, порталних, похилих і комбінованих пристроїв. Основні механізми, канатні системи, лебідки, напрямні та захвати. Особливості застосування спуско-підймальних пристроїв на спеціалізованих судах і ліхтеровозах.

Література: [1] розд. «Спуско-підймальні та вантажні пристрої»; [6] розділи щодо вантажопідйомних пристроїв; [12] розділи щодо *shipboard operations*.

Змістовний модуль 4. Загальні відомості про судові системи. Конструктивні елементи та основи проєктування

Тема 16. Призначення, класифікація та склад судових систем.

Призначення та місце загальносуднових систем у складі судна. Відмінності між загальносудновими системами і системами, що обслуговують судову енергетичну установку. Класифікація судових систем за функціональним призначенням і робочим середовищем. Основні складові судових систем: трубопроводи, арматура, механізми, прилади та приводи. Вимоги до надійності, живучості, герметичності, ремонтпридатності та безпеки систем.

Література: [7] розділи щодо судових систем; [9] розд. «Ship service systems»; [10] розділи щодо *auxiliary systems*; [14] розділи щодо судових систем.

Тема 17. Труби, шляхові з'єднання, фасонні частини та матеріали трубопроводів.

Призначення та класифікація трубопроводів суднових систем. Типорозміри та матеріали труб. Сталеві, мідні, алюмінієві, полімерні та композитні трубопроводи. Шляхові з'єднання труб: фланцеві, зварні, муфтові, різьбові та швидкокорозійні. Фасонні частини трубопроводів. Кріплення, опори, підвіски, компенсатори та засоби захисту трубопроводів від вібрації й корозії.

Література: [7] розділи щодо трубопроводів та арматури; [9] розд. «Valves and pipelines»; [10] розділи щодо ship service systems.

Тема 18. Арматура суднових систем.

Призначення та класифікація арматури суднових систем. Клапани, крани, засувки, клінкети, зворотні та запобіжні клапани. Кінгстони, забортні клапани та приймальні пристрої. Приводи арматури: ручні, механічні, електричні, гідравлічні та пневматичні. Місцеве, дистанційне та автоматичне керування арматурою. Вимоги до герметичності, доступності та аварійного закриття арматури.

Література: [7] розділи щодо арматури суднових систем; [9] розд. «Valves and pipelines»; [10] розділи щодо клапанів і арматури.

Тема 19. Механізми, насосні установки та прилади суднових систем.

Призначення механізмів у складі суднових систем. Класифікація насосів і насосних установок. Основні параметри насосів: подача, напір, потужність та коефіцієнт корисної дії. Відцентрові, поршневі, шестеренні, гвинтові та струминні насоси. Контрольно-вимірювальні прилади, датчики, сигналізатори та засоби автоматизації. Принципи вибору насосного обладнання та приладів контролю.

Література: [7] розділи щодо насосів та механізмів суднових систем; [9] розд. «Pumps and pumping»; [10] розділи щодо pumps and pumping systems.

Тема 20. Основи гідравлічного розрахунку трубопроводів.

Основні поняття гідравлічного розрахунку суднових трубопроводів. Витрата, швидкість руху рідини, тиск, напір та режими течії. Лінійні й місцеві втрати напору. Вибір діаметрів трубопроводів і визначення параметрів насосів. Аналітичний метод, метод втраченого напору та метод характеристик. Побудова характеристики трубопроводу і насосної установки.

Література: [7] розділи щодо розрахунку суднових систем; [9] розд. «Pumps and pumping» та «Valves and pipelines»; [14] розділи щодо гідравлічних систем судна.

Змістовний модуль 5. Загальносуднові системи безпеки та життєзабезпечення

Тема 21. Трюмні та баластні системи.

Призначення трюмних систем та їх роль у забезпеченні живучості судна. Осушувальна система, її склад, схеми та основні елементи. Водовідливні та аварійні осушувальні системи. Баластна система, її призначення для забезпечення посадки, остійності та диферентування судна. Баластні цистерни, насоси, трубопроводи, арматура та засоби дистанційного керування.

Література: [7] розділи щодо осушувальних і баластних систем; [9] розд. «Ship service systems»; [10] розділи щодо bilge and ballast systems.

Тема 22. Системи водопостачання та санітарні системи.

Призначення та класифікація систем водопостачання. Системи питної, мийної, гарячої та забортної води. Цистерни, насоси, гідрофори, водонагрівачі, трубопроводи та арматура. Фанова, стічна та шпигатна системи. Основні вимоги до санітарних систем, збору та скидання стічних вод.

Література: [7] розділи щодо водопостачання та санітарних систем; [9] розд. «Ship service systems»; [10] розділи щодо domestic water and sewage systems.

Тема 23. Протипожежні системи.

Причини виникнення пожеж на судах та принципи пожежного захисту. Система пожежної сигналізації. Водопожежна, спринклерна, водорозпилювальна та зрошувальна системи. Пінні, газові, порошкові та системи інертних газів. Основні елементи систем пожежогасіння. Вимоги до розміщення, резервування, сигналізації та дистанційного керування протипожежними системами.

Література: [7] розділи щодо протипожежного обладнання; [18] гл. 2–12 FSS Code; [9] розд. «Fire protection».

Тема 24. Системи опалення та вентиляції.

Призначення та класифікація суднових систем опалення. Водяні, парові, повітряні, електричні та комбіновані системи опалення. Основні елементи опалювальних систем. Призначення та види суднової вентиляції. Природна та механічна вентиляція, припливні, витяжні й припливно-витяжні системи. Особливості вентиляції машинних, насосних, вантажних і житлових приміщень.

Література: [7] розділи щодо вентиляції та опалення; [9] розд. «Heating, ventilation and air conditioning»; [10] гл. «Ventilation and air conditioning».

Тема 25. Системи кондиціювання повітря та охолодження.

Призначення систем кондиціювання повітря та параметри мікроклімату суднових приміщень. Класифікація систем кондиціювання. Основні елементи системи: холодильні машини, компресори, конденсатори, випарники, вентилятори та повітроводи. Призначення суднових систем охолодження. Типи холодильних машин, холодоагенти та способи регулювання температури в охолоджуваних приміщеннях.

Література: [7] розділи щодо вентиляції, кондиціювання та охолодження; [9] розд. «Refrigeration» та «Heating, ventilation and air conditioning»; [10] гл. «Refrigeration».

Змістовний модуль 6. Спеціальні суднові системи

Тема 26. Системи повітряних, переливних і вимірювальних труб. Система стисненого повітря.

Призначення систем повітряних, переливних і вимірювальних труб. Повітряні труби, повітряні головки, запірні пристрої та засоби захисту від потрапляння води. Переливні труби, їх трасування та зв'язок із судновими цистернами. Вимірювальні труби та способи контролю рівня рідини. Система стисненого повітря, її склад, компресори, ресивери, фільтри, осушувачі та споживачі стисненого повітря.

Література: [7] розділи щодо повітряних, переливних і вимірювальних труб; [9] розд. «Auxiliary power» та «Control and instrumentation»; [10] розділи щодо compressed-air systems.

Тема 27. Спеціальні системи танкерів. Вантажна та зачистна системи.

Призначення та особливості спеціальних систем наливних суден. Основні властивості нафтових вантажів. Вантажна система танкера, її склад і схеми. Вантажні танки, насоси, магістралі, колектори, трубопроводи, арматура та засоби керування вантажними операціями. Зачистна система, її призначення та основні елементи. Особливості проведення вантажних і зачистних операцій.

Література: [7] розділи щодо спеціальних систем наливних суден; [9] розд. «Tanker and gas carrier cargo pumps and systems»; [13] розділи щодо tanker cargo operations.

Тема 28. Спеціальні системи танкерів. Системи газовідводу, миття танків, вентиляції та підігріву вантажу.

Призначення та склад системи газовідводу танкера. Газовідвідні магістралі, клапани тиску-вакууму, полум'ягасники та газовідвідні щогли. Системи миття танків, їх обладнання та принцип роботи. Вентиляція вантажних і насосних приміщень. Системи підігріву вантажу, теплоносії, змішувачі та засоби регулювання температури. Вимоги до безпечної експлуатації систем танкерів.

Література: [7] розділи щодо спеціальних систем танкерів; [9] розд. «Tanker and gas carrier cargo pumps and systems»; [13] розділи щодо tank cleaning, venting and cargo heating.

Тема 29. Системи газовозів. Основна, аварійна та зачистна системи.

Особливості перевезення зріджених газів морськими суднами. Основні фізико-хімічні властивості вантажів газовозів. Призначення та склад основної вантажної системи. Вантажні танки, насоси, компресори, трубопроводи, арматура та теплообмінники. Аварійні системи та їх роль у забезпеченні безпеки вантажних операцій. Зачистна система та підготовка вантажних танків до ремонту, дегазації або зміни вантажу.

Література: [15] розділи щодо вантажних систем газовозів; [19] гл. 3–7 IGC Code; [9] розд. «Tanker and gas carrier cargo pumps and systems».

Тема 30. Системи газовозів. Системи захисту, газовідводу та вентиляції газовмісних зон.

Системи захисту газовозів від надлишкового тиску, вакууму та витоків газу. Запобіжні клапани, системи аварійного скидання тиску та інертного газу. Газовідвідна система, її призначення, склад і розміщення. Вентиляція вантажних, насосних, компресорних та суміжних приміщень. Вибухозахищене обладнання, газоаналізатори, сигналізація та аварійна вентиляція. Вимоги до безпеки персоналу й захисту навколишнього середовища.

Література: [15] розділи щодо безпеки вантажних операцій газовозів; [19] гл. 5, 8–9 IGC Code; [9] розд. «Tanker and gas carrier cargo pumps and systems».

Тематичний план навчальної дисципліни
5.1. Структура навчальної дисципліни (денна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	лб	пр	інд	с.р.
Усього годин	300	60	30	45		165
Змістовний модуль 1. Загальні положення. Засоби керування судном та рульові пристрої						
Тема 1. Вступ. Призначення, класифікація та роль загальносуднових пристроїв і систем у проєктуванні та експлуатації суден.	9	2	1	1		5
Тема 2. Засоби керування судном.	9	2	1	1		5
Тема 3. Суднові рулі.	9	2	1	1		5
Тема 4. Балери, опори та конструктивні особливості рулів.	9	2	1	1		5
Тема 5. Рульові приводи та рульові машини.	9	2	1	1		5
Разом за змістовним модулем 1	45	10	5	5		25
Змістовний модуль 2. Якірні, швартовні, кранцеві, буксирні та рятувальні пристрої						
Тема 6. Якірний пристрій.	9	2	1	1		5
Тема 7. Швартовний пристрій.	9	2	1	1		5
Тема 8. Кранцевий пристрій.	9	2	1	1		5
Тема 9. Буксирний пристрій.	9	2	1	1		5
Тема 10. Рятувальний пристрій.	9	2	1	1		5
Разом за змістовним модулем 2	45	10	5	5		25
Змістовний модуль 3. Вантажні та спуско-підіймальні пристрої. Пристрої закриття прорізів корпусу						
Тема 11. Вантажні пристрої.	12	2	1	1		8
Тема 12. Суднові вантажні крани та пристрої горизонтальної вантажообробки.	12	2	1	1		8
Тема 13. Пристрої закриття вантажних приміщень.	12	2	1	1		8
Тема 14. Закриття прорізів у корпусі та окінцевостях судна.	12	2	1	1		8
Тема 15. Спуско-підіймальні пристрої.	12	2	1	1		8
Разом за змістовним модулем 3	60	10	5	5		40
Змістовний модуль 4. Загальні відомості про суднові системи. Конструктивні елементи та основи проєктування						
Тема 16. Призначення, класифікація та склад суднових систем.	9	2	1	2		4
Тема 17. Труби, шляхові з'єднання, фасонні частини та матеріали трубопроводів.	9	2	1	2		4
Тема 18. Арматура суднових систем.	9	2	1	2		4
Тема 19. Механізми, насосні установки та прилади суднових систем.	9	2	1	2		4
Тема 20. Основи гідравлічного розрахунку трубопроводів.	9	2	1	2		4
Разом за змістовним модулем 4	45	10	5	10		20
Змістовний модуль 5. Загальносуднові системи безпеки та життєзабезпечення						
Тема 21. Трюмні та баластні системи.	9	2	1	2		4
Тема 22. Системи водопостачання та санітарні системи.	9	2	1	2		4
Тема 23. Протипожежні системи.	9	2	1	2		4
Тема 24. Системи опалення та вентиляції.	9	2	1	2		4
Тема 25. Системи кондиціювання повітря та охолодження.	9	2	1	2		4
Разом за змістовним модулем 5	45	10	5	10		20

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		лб	пр	інд	с.р.	
Змістовний модуль 6. Спеціальні суднові системи						
Тема 26. Системи повітряних, переливних і вимірювальних труб. Система стисненого повітря.	12	2	1	2		7
Тема 27. Спеціальні системи танкерів. Вантажна та зачистна системи.	12	2	1	2		7
Тема 28. Спеціальні системи танкерів. Системи газовідводу, миття танків, вентиляції та підігріву вантажу.	12	2	1	2		7
Тема 29. Системи газовозів. Основна, аварійна та зачистна системи.	12	2	1	2		7
Тема 30. Системи газовозів. Системи захисту, газовідводу та вентиляції газовмісних зон.	12	2	1	2		7
Разом за змістовним модулем 6	60	10	5	10		35
Всього годин	300	60	30	45		165

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	усього	у тому числі				
		л	лб	пр	інд	с.р.
Тема 26. Системи повітряних, переливних і вимірювальних труб. Система стисненого повітря.	12	1	1	1		9
Тема 27. Спеціальні системи танкерів. Вантажна та зачистна системи.	12	1	0	1		10
Тема 28. Спеціальні системи танкерів. Системи газовідводу, миття танків, вентиляції та підігріву вантажу.	12	1	1	1		9
Тема 29. Системи газовозів. Основна, аварійна та зачистна системи.	12	1	0	1		10
Тема 30. Системи газовозів. Системи захисту, газовідводу та вентиляції газовмісних зон.	12	0	0	0		12
Разом за змістовним модулем 6	60	4	2	4		50
Усього годин	300	22	12	18		248

Теми практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовні модулі 1–3. Загальносуднові пристрої			
1	Практична робота №1. Розрахунок параметрів рульового пристрою та визначення моменту на балері.	2	1
2	Практична робота №2. Визначення конструктивних параметрів пера руля, балера та опор.	3	0
3	Практична робота №3. Визначення характеристики постачання та параметрів якорного пристрою.	2	1
4	Практична робота №4. Розрахунок швартовного пристрою, вибір канатів і кранцевого захисту.	3	1
5	Практична робота №5. Розрахунок буксирного троса та основних елементів буксирного пристрою.	2	0
6	Практична робота №6. Вибір вантажного, рятувального та спуско-підіймального пристрою; аналіз закриттів прорізів.	3	1
Змістовні модулі 4–6. Загальносуднові системи			
7	Практична робота №7. Гідравлічний розрахунок трубопроводу та вибір насосної установки.	5	3
8	Практична робота №8. Розроблення схеми та розрахунок трюмної і баластної систем.	5	3
9	Практична робота №9. Розрахунок системи водопостачання та санітарної системи.	5	2
10	Практична робота №10. Розрахунок водопожежної системи та вибір засобів пожежогасіння.	5	2
11	Практична робота №11. Розрахунок параметрів системи вентиляції, кондиціювання або охолодження.	5	2
12	Практична робота №12. Розроблення принципової схеми спеціальної системи танкера або газовеоза.	5	2
	Разом	45	18

Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовні модулі 1–3. Загальносуднові пристрої			
1	Лабораторна робота №1. Аналіз конструкції рульового пристрою та формування його принципової схеми.	5	1
2	Лабораторна робота №2. Конструктивне компонування якірного, швартовного та буксирного пристроїв.	5	2
3	Лабораторна робота №3. Аналіз конструкції вантажного, рятувального пристрою та люкових закриттів.	5	1
Змістовні модулі 4–6. Загальносуднові системи			
4	Лабораторна робота №4. Побудова принципових схем трубопроводів і вибір труб та арматури.	5	3
5	Лабораторна робота №5. Моделювання трюмної, баластної або протипожежної системи.	5	3
6	Лабораторна робота №6. Аналіз спеціальної системи танкера або газовеоза та її засобів контролю.	5	2
	Разом	30	12

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – **1-2 год. / 1 лекцію**;
- підготовка до практичних занять – **2-3 год. / 1 заняття**;
- підготовка до реферату – **5-6 год**;
- підготовка до екзамену – **5 год**.

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовний модуль 1			
1	Підготовка до лекційних, практичних і лабораторних занять; опрацювання матеріалів змістовного модуля 1.	25	40
Змістовний модуль 2			
2	Підготовка до лекційних, практичних і лабораторних занять; опрацювання матеріалів змістовного модуля 2.	25	39
Змістовний модуль 3			
3	Підготовка до лекційних, практичних і лабораторних занять; опрацювання матеріалів змістовного модуля 3.	40	55
Змістовний модуль 4			
4	Підготовка до лекційних, практичних і лабораторних занять; виконання етапів курсового проєкту за змістовним модулем 4.	20	32
Змістовний модуль 5			
5	Підготовка до лекційних, практичних і лабораторних занять; виконання етапів курсового проєкту за змістовним модулем 5.	20	32
Змістовний модуль 6			
6	Підготовка до лекційних, практичних і лабораторних занять; виконання етапів курсового проєкту та підготовка до екзамену за змістовним модулем 6.	35	50
	Разом	165	248

Індивідуальне науково дослідне завдання

Індивідуальним навчально-дослідним завданням є курсовий проєкт на тему: «Проектування та розрахунок загальносуднового пристрою для судна заданого типу». Курсовий проєкт виконується у 8-му семестрі за індивідуальними вихідними даними. Об'єктом проектування може бути якорний, швартовний або рульовий пристрій. Проєкт передбачає вибір нормативної бази, обґрунтування конструктивної схеми, виконання розрахунків, вибір обладнання, розроблення креслення та пояснювальної записки.

№ з/п	Назва етапів курсового проєкту	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Аналіз вихідних даних судна та вибір загальносуднового пристрою.	4	4
2	Вибір нормативних вимог, характеристик постачання та розрахункових режимів.	4	4
3	Виконання основних розрахунків і вибір параметрів пристрою.	12	12
4	Вибір механізмів, обладнання та конструктивних елементів.	5	5
5	Розроблення креслення загального виду або принципової схеми пристрою.	6	6
6	Оформлення пояснювальної записки, висновків та захист курсового проєкту.	5	5
	Разом	36	36

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

Методи навчання:

- робота з літературою;
- лекція;
- пояснення та ілюстрування;
- відеометод і демонстрування;
- практична та лабораторна робота;
- розв'язування розрахункових задач;
- виконання курсового проєкту.

засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування:

- усні відповіді;
- виконання і захист практичних та лабораторних робіт;
- стандартизовані тести;
- контрольна робота;
- перевірка матеріалів самостійної роботи;
- виконання та захист курсового проєкту;
- залік та екзамен.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль здійснюється під час виконання та захисту практичних і лабораторних робіт, проведення тестування, контрольних робіт, перевірки матеріалів самостійної роботи та етапів курсового проєкту. Підсумковий контроль у 7-му семестрі проводиться у формі заліку, у 8-му семестрі – у формі екзамену та захисту курсового проєкту.

Залік та екзамен проводяться у комбінованій формі. Залік включає тестування та розв'язування ситуаційного або розрахункового завдання. Екзамен складається з двох теоретичних питань, ситуаційного або розрахункового завдання та тестової компоненти. Вагомість поточного контролю становить 60 балів, семестрового контролю – 40 балів. Курсовий проєкт оцінюється окремо за 100-бальною шкалою.

До семестрового контролю допускається здобувач, який виконав усі передбачені робочою програмою види навчальної роботи. Позитивно вважається підсумкова оцінка не менше 60 балів.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Практичні та лабораторні роботи оцінюються за 5-бальною шкалою. 5 балів – роботу виконано самостійно, повно та без суттєвих помилок; 4 бали – роботу виконано в цілому правильно з окремими неточностями; 3 бали – виконано основну частину завдання, допущено помилки, що потребують коригування; 1–2 бали – роботу виконано частково або з істотними помилками; 0 балів – роботу не виконано або не захищено.

Поточне тестування оцінюється пропорційно до частки правильних відповідей. Для тесту максимальною кількістю 5 балів: 100 % – 5 балів, 80–90 % – 4 бали, 60–70 % – 3 бали, 40–50 % – 2 бали, 20–30 % – 1 бал, менше 20 % – 0 балів.

Курсовий проєкт: 90–100 балів – повне та обґрунтоване виконання розрахунків, коректний вибір конструктивної схеми й обладнання, якісне оформлення креслення та пояснювальної записки; 74–89 балів – проєкт виконано правильно, але містить окремі неточності; 60–73 бали – виконано основні розділи проєкту, наявні недоліки у розрахунках або оформленні; менше 60 балів – проєкт не відповідає встановленим вимогам або не захищений.

Критерії оцінювання: 7-й семестр

Форма контролю	Максимальна кількість балів
	Денна та заочна форма
Виконання та захист практичних робіт №1–6	$6 \times 5 = 30$ балів
Виконання та захист лабораторних робіт №1–3	$3 \times 5 = 15$ балів
Поточний модульний контроль у формі тестування	$2 \times 5 = 10$ балів
Контрольне індивідуальне завдання	5 балів
Всього за поточний контроль	60 балів
Підсумковий контроль – залік	40 балів
Сума	100 балів

Критерії оцінювання: 8-й семестр

Форма контролю	Максимальна кількість балів
	Денна та заочна форма
Виконання та захист практичних робіт №7–12	$6 \times 5 = 30$ балів
Виконання та захист лабораторних робіт №4–6	$3 \times 5 = 15$ балів
Поточний модульний контроль у формі тестування	$2 \times 5 = 10$ балів
Контрольна робота	5 балів
Всього за поточний контроль	60 балів
Підсумковий контроль – екзамен	40 балів
Сума	100 балів
Курсовий проєкт (окрема оцінка)	100 балів

Критерії оцінювання знань з дисципліни у формі екзамену

Екзамен проводиться в письмовій формі та складається з трьох завдань – двох теоретичних запитань та тесту. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів

Виконання першого завдання потребує повної аналітичної і змістовної відповіді (оцінюється від 0 до 15 балів).

13-15 балів отримують студенти, які повно та ґрунтовно розкрили теоретичне питання, використавши при цьому не лише обов'язкову, а й додаткову літературу, в повному обсязі володіють навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладають під час письмової відповіді.

10-12 балів отримують студенти, які достатньо повно володіють навчальним матеріалом, в цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно, і допустили деякі несуттєві неточності та незначні помилки, не вистачає достатньої глибини та аргументації. При цьому не було використано на достатньому рівні обов'язкову літературу.

8-9 балів отримують студенти, які в цілому володіють навчальним матеріалом, правильно визначили сутність питання, але розкрили його не повністю, без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допустивши деякі незначні помилки.

6-7 балів отримують студенти, які в цілому володіють навчальним матеріалом, правильно визначили сутність питання але без використання необхідної літератури, розкривши його частково і допустивши при цьому окремі суттєві неточності і помилки, котрі частково впливають на загальне розуміння питання.

3-5 балів отримують студенти, які не в повному обсязі володіють матеріалом, загалом правильно визначили сутність питання, однак недостатньо або поверхнево розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми.

0-2 бали отримують студенти, які частково володіють навчальним матеріалом, фрагментарно та поверхнево розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому певні суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання.

Друге питання потребує короткої відповіді, котра розкриває сутність того чи іншого поняття або теоретичного положення (оцінюється від 0 до 15 балів).

12-15 балів отримують студенти, які повністю розкрили сутність поняття, дали його чітке визначення або проаналізували і зробили висновок з конкретного теоретичного положення.

7-11 балів отримують студенти, які правильно, але не повністю дали визначення поняття, або поверхнево проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.

3-6 балів отримують студенти, які правильно, але лише частково визначили те чи інше поняття, або частково проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.

0-2 бали отримують студенти, які частково і поверхнево визначили те чи інше поняття або сформулювали висновок з теоретичного положення, допустивши неточності та помилки.

Третє завдання — тестове, оцінюється від 0 до 10 балів. Оцінювання тестового завдання здійснюється за шкалою: 100% правильних відповідей — 10 балів, 90% — 9 балів, 80% — 8 балів, 70% — 7 балів, 60% — 6 балів, 50% — 5 балів, 40% — 4 бали, 30% — 3 бали, 20% — 2 бали, 10% — 1 бал, менше 10% — 0 балів.

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

Для проведення лекцій, практичних і лабораторних занять використовуються: комп'ютер, мультимедійний проєктор або інтерактивна дошка, навчальні плакати, креслення, схеми суднових пристроїв і систем, зразки арматури та трубопровідних елементів, технічні каталоги, нормативна документація, програмне забезпечення для підготовки креслень і розрахунків (CAD-системи, електронні таблиці та спеціалізовані програмні комплекси за наявності).

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

- [1] Зайцев В. В., Еганов О. Ю., Коробанов Ю. М., Толишев Е. В. Проєктування загальносуднових пристроїв. – Миколаїв: ЛІОН, 2004. – 300 с.
- [2] Зайцев В.В., Зайцев Д.В., Зайцев Вал.В., Толишев Е.В. Проєктування якірно-швартовних пристроїв. – Миколаїв: ЛІОН, 2015. – 198 с.
- [3] Регістр судноплавства України. Правила класифікації та побудови морських суден. Бюлетень змін і доповнень № 1 / В.В. Зайцев, В.Ф. Квасницький, К.В. Костенко, О.І. Кротов, О.С. Охрименко, В.О. Платонов, Г.Ф. Романовський, В.В. Севрюков. – Київ: Регістр судноплавства України, 2001. – 60 с.
- [4] Регістр судноплавства України. Правила класифікації та побудови морських суден. Т. 1 / А.О. Білокурець, В.В. Зайцев, Г.В. Єгоров, В.Ф. Квасницький, В.В. Козляков, К.В. Костенко, О.І. Кротов, Є.Г. Оберемок, О.С. Охрименко, В.О. Платонов, Г.Ф. Романовський, В.В. Севрюков, В.І. Тонюк, Г.В. Шарун. – Київ: Регістр судноплавства України, 2002. – 368 с.
- [5] Регістр судноплавства України. Правила класифікації та побудови морських суден. Т. 2 / В.В. Бабій, А.О. Білокурець, В.В. Зайцев, В.Ф. Квасницький, К.В. Костенко, О.І. Кротов, О.С. Охрименко, Г.Ф. Романовський, В.В. Севрюков, О.М. Спіян, Г.В. Шарун. – Київ: Регістр судноплавства України, 2002. – 401 с.
- [6] Регістр судноплавства України. Правила щодо вантажопідйомних пристроїв морських суден. Правила про вантажну марку морських суден / В.В. Бабій, А.О. Білокурець, В.В. Зайцев, В.Ф. Квасницький, О.І. Кротов, О.С. Охрименко, Г.Ф. Романовський, В.В. Севрюков, О.М. Спіян, Г.В. Шарун. – Київ: Регістр судноплавства України, 2003. – 205 с.
- [7] Регістр судноплавства України. Правила щодо обладнання морських суден / В.В. Бабій, А.А. Баронова, А.О. Білокурець, В.С. Блінцов, В.В. Зайцев, А.А. Каргу, В.Ф. Квасницький, О.І. Кротов, О.С. Охрименко, Г.Ф. Романовський, В.В. Севрюков, О.М. Спіян, В.К. Чекунов, Г.В. Шарун. – Київ: Регістр судноплавства України, 2003. – 343 с.
- [8] Регистр судоходства Украины. Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (в 4-х т.). Т. 3 / В.В. Бабий, А.А. Билокурец, А.В. Бондаренко, В.В. Голеншин, А.Ф. Галь, Г.В. Егоров, В.В. Зайцев, В.Ф. Квасницкий. – Киев: Логос, 2005. – 436 с.
- [9] McGeorge, H. D. Marine Auxiliary Machinery / H. D. McGeorge. – 7th ed. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998. – 524 p. – ISBN 978-0-7506-4398-6.
- [10] Taylor, D. A. Introduction to Marine Engineering / D. A. Taylor. – 2nd ed. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. – 388 p. – ISBN 978-0-7506-2530-2.
- [11] Eyres, D. J.; Bruce, G. J. Ship Construction / D. J. Eyres, G. J. Bruce. – 7th ed. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2012. – 400 p. – ISBN 978-0-08-097239-8.
- [12] House, D. J. Seamanship Techniques: Shipboard and Marine Operations / D. J. House. – 5th ed. – London: Routledge, 2019. – 922 p. – ISBN 978-1-138-67611-4.
- [13] House, D. J. Cargo Work: For Maritime Operations / D. J. House. – 9th ed. – London: Routledge, 2024. – 500 p. – ISBN 978-1-032-33184-3.

- [14] Molland, A. F., ed. The Maritime Engineering Reference Book: A Guide to Ship Design, Construction and Operation. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. – 920 p. – ISBN 978-0-7506-8987-8.
- [15] SIGTTO. Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals (LGHP4). – 4th ed. – London: Society of International Gas Tanker and Terminal Operators Ltd., 2016. – 500 p.
- [16] PIANC MarCom Working Group 33. Guidelines for the Design of Fender Systems. – Brussels: PIANC, 2002. – 70 p. – ISBN 978-2-87223-125-6.
- [17] International Maritime Organization. Life-Saving Appliances (LSA Code). – 2023 ed. – London: IMO, 2023.
- [18] International Maritime Organization. International Code for Fire Safety Systems (FSS Code). – 2026 ed. – London: IMO, 2026.
- [19] International Maritime Organization. International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code). – 2016 ed. – London: IMO, 2016; Supplement January 2026.

Допоміжна література

- [20] Прадюх В.І. Будова та теорія суден. – Херсон, 2013. – 150 с.
- [21] Сізов В.Г. Теорія корабля: навч. посібн. – 2-е вид., з виправл. / Одеська національна морська академія. – Одеса: Фенікс, 2004. – 284 с.
- [22] Коробанов Ю.М., Зайцев В.В., Бугаєнко Б.А. Практикум з загальносуднових пристроїв. – Миколаїв: МКІ, 1990. – 62 с.
- [23] Магула В.Е., Зайцев В.В. Оптимізаційні розрахунки на ЕВМ вантажних пристроїв зі спареними стрілами. – Миколаїв: МКІ, 1980. – 36 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. International Maritime Organization (IMO) – <https://www.imo.org/>
2. Society of International Gas Tanker and Terminal Operators (SIGTTO) – <https://www.sigtto.org/>
3. PIANC – The World Association for Waterborne Transport Infrastructure – <https://www.pianc.org/>
4. The Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME) – <https://www.sname.org/>
5. International Association of Classification Societies (IACS) – <https://iacs.org.uk/>

Розробник:

Завідувач кафедри морських технологій
та океанотехніки, д.т.н., професор

_____ Володимир ЗАЙЦЕВ

Результати перегляду робочої програми навчальної дисципліни

«Загальносуднові пристрої та системи»

Теми практичних та лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1		
1		
2		
...	Разом	

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
		Денна форма
1		
1		
2		
...	Разом	

Зміни до робочої програми навчальної дисципліни **«Загальносуднові пристрої та системи»** розглянуто на засідання кафедри морських технологій та океанотехніки

Протокол № ____ від «__» _____ 202_ р.

Завідувач кафедри МТО

В.В. Зайцев

Зміни до робочої програми навчальної дисципліни **«Загальносуднові пристрої та системи»** узгоджено з гарантом освітньої програми спеціальності G11 – Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.04 – Суднобудування, освітня програма «Кораблі та океанотехніка».

Гарант освітньої програми: к. т. н, старший викладач

О.П. Ястреба

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ ПЕРСОНАЛУ З ДОКУМЕНТОМ

[illegible]

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

[illegible]

АРКУШ ОБЛІКУ ПЕРІОДИЧНИХ ПЕРЕВІРОК

[illegible]