

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Херсонський навчально-науковий інститут

Кафедра суднобудування та ремонту суден

T7228

ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора
з навчальної роботи



О.М. Дудченко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи конструювання палубних механізмів і устаткування

Fundamentals of Deck Machinery and Equipment Design

рівень вищої освіти *перший (бакалаврський)*

тип дисципліни *обов'язкова*

мова викладання *українська*

Херсон – 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» є однією із складових комплексної підготовки фахівців *галузі знань* 13 «Механічна інженерія» *спеціальності* 135 *освітніх програм* «Суднокорпусобудування», «Судноремонт та технічне обслуговування флоту», «Кораблі та океанотехніка».
«28» серпня 2023 року. – 16 с.

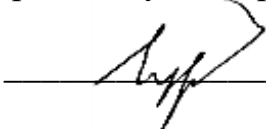
Розробник:

Соценко В.В., старший викладач кафедри суднобудування та ремонту суден

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» узгоджено з гарантами освітньої програми

Гарант освітньої програми «Суднокорпусобудування»

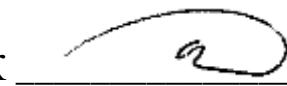
д.т.н., професор



О.В. Щедролоєв

Гарант освітньої програми «Судноремонт та технічне обслуговування флоту»

к.т.н., професор НУК



О.М. Дудченко

Гарант освітньої програми «Кораблі та океанотехніка»

к.т.н., доцент

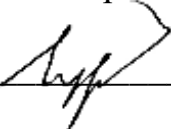


А.І. Кузнєцов

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» розглянуто на засіданні кафедри суднобудування та ремонту суден

Протокол № 01 від «28» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри

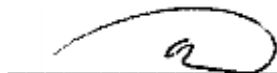


О.В. Щедролоєв

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» затверджена методичною радою ХННІ НУК.

Протокол № 01 від «29» серпня 2023 р.

Голова МР ХННІ НУК



О.М. Дудченко

© ХННІ НУК, 2023 рік

ЗМІСТ

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 дисциплін	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю	12
8. Критерії оцінювання результатів навчання	15
9. Засоби навчання	15
10. Рекомендовані джерела інформації	15

ВСТУП

Анотація

Навчальною програмою «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» передбачено набуття студентами знань про основи, прийоми, правила і норми проектування елементів палубних машин, механізмів у цілому.

Ця інженерна дисципліна надає всю необхідну інформацію та практичні навички проектування, конструювання палубних механізмів та устаткування судна.

Дисципліна «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» передбачає комплексне застосування набутих компетенцій для розв'язання прикладних задач щодо забезпечення якісного і технологічного проектування та конструювання палубних механізмів, спеціальних судових пристроїв та вантажопідйомного обладнання.

Дисципліна «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» носить міждисциплінарний характер, вона забезпечує підготовку студентів до вивчення навчальних дисциплін «Основи технології суднобудування», «Загальносуднові пристрої та системи», «Основи проектування суден», а також розробку відповідних розділів атестаційної кваліфікаційної роботи бакалавра.

Ключові слова: палубні механізми, спеціальні судові пристрої, конструювання, міцність, кінематика, надійність.

SUMMARY

The educational program «Fundamentals of Deck Machinery and Equipment Design» aims to equip students with knowledge of the principles, techniques, rules, and standards of designing deck machinery components and mechanisms as a whole. This engineering discipline provides all necessary information and practical skills for the design and construction of deck machinery and ship equipment.

The course «Fundamentals of Deck Machinery and Equipment Design» involves the comprehensive application of acquired competencies to solve practical tasks related to ensuring quality and technological design and construction of deck mechanisms, special ship devices, and cargo handling equipment.

It has an interdisciplinary nature, preparing students for the study of subjects such as «Fundamentals of Shipbuilding Technology», «General Ship Devices and Systems», «Ship Design Basics», as well as for the development of relevant sections of the bachelor's thesis.

Keywords: deck mechanisms, special ship devices, design, strength, kinematics, reliability.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань 13 «Механічна інженерія»	обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Електронний адрес РПНД на сайті ХННІ НУК http://www.kb.nuos.edu.ua/Licensing%20and%20accreditation%20specialties/ships-and-ocean-equipment-b.html	Спеціальність: 135 «Суднобудування», Освітні програми: «Суднокорпусобудування», «Судноремонт та технічне обслуговування флоту», «Кораблі та океанотехніка»	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - нема		4-й	4-й
Загальна кількість годин – 90		Лекцій	
		15 год.	8 год.
		Практичні	
		15 год.	6 год.
	Лабораторні		
		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	76 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2;	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Індивідуальні завдання: - год.	
самостійної роботи студента – 4		Вид контролю: залік	
		Форма контролю: комбінований контроль	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи конструювання палубних механізмів і устаткування» є формування у студентів згідно зі Стандартом вищої освіти України зі спеціальності 135 «Суднобудування», затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1073:

Інтегральна компетентність:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері суднобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності:

ФК 01. Здатність розв'язувати широке коло проблем і задач суднобудівної галузі шляхом використання як теоретичних, так і експериментальних методів.

ФК 04. Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з розрахунками характеристик судових енергетичних та електротехнічних установок, суден різних типів, морських плавучих споруд, засобів океанотехніки та інших об'єктів, які відносяться до сфери професійної діяльності відповідно до освітньо-професійної програми.

ФК 10. Обізнаність з основами проектування, конструювання, монтажу, ремонту, реновації, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації різних типів суден, морських плавучих споруд, засобів океанотехніки та інших об'єктів, які відносяться до сфери професійної діяльності відповідно до освітньо-професійної програми, їх основних конструктивних елементів, енергетичних та електротехнічних установок, систем, пристроїв.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення даної дисципліни є дисципліни: Вища математика, Основи інформаційних технологій та програмування, Теоретична механіка, Фізика, Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

ПР02. Володіти навичками, які дозволяють продовжувати навчання самостійно або автономно.

ПР13. Уміти розв'язувати типові спеціалізовані задачі, що пов'язані з проектуванням, конструюванням, технологією виробництва, ремонтом,

реновацією, експлуатацією, обслуговуванням та утилізацією суден різних типів, морських плавучих споруд, засобів океанотехніки, суднових енергетичних, електротехнічних установок, систем, пристроїв та інших об'єктів суднобудування, їх основних конструктивних елементів (відповідно до освітньої програми).

ПР14. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для проєктування, конструювання, виготовлення, ремонту, реновації, обслуговування, утилізації суден різних типів, морських плавучих споруд, засобів океанотехніки, суднових енергетичних установок, систем електроенергетики і автоматизації суден та інших об'єктів і процесів суднобудування відповідно до освітньо-професійної програми.

ПР20. Уміти поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань, що відносяться до сфери професійної діяльності.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1.1 Класифікація, деталі та вузли палубних механізмів та устаткування (ПМУ)

Тема 1. Значення предмету та його мета. Класифікація ПМУ. Робочі цикли ПМУ. Сили, що діють на ПМУ. Динамічні навантаження при експлуатації ПМУ
Джерела інформації: [1, с. 10-13], [2-4], [6, с. 13-15].

Тема 2. Вантажні канати і ланцюги. Блоки і барабани. Поліспасти. Ходові колеса та котки

Джерела інформації: [1, с. 56-78], [2-4], [10, с. 17-24]

Тема 3. Вантажні гаки та петлі. Вантажозахоплюючі органи для навалочних вантажів

Джерела інформації: [6, с. 75-90], [2-4], [7, с. 59-71].

Тема 4. Конструкція, принцип дії, кінематичні схеми механізмів підйому вантажу, зміни вильоту. Конструкція, принцип дії, кінематичні схеми механізмів обертання і пересування

Джерела інформації: [6, с. 92-101], [2-4], [7, с. 165-181].

Змістовий модуль 1.2. Конструкції і характеристики ПМУ і суднових вантажних комплексів. Правила технічної експлуатації СПТМ.

Вимоги класифікаційних товариств

Тема 5. Вантажні суднові стрілові пристрої. Суднові, плавучі, пересувні суднові крани

Джерела інформації: [1, с. 342-360], [2-4].

Тема 6. Вантажні та транспортуючі комплекси суден

Джерела інформації: [1, с. 372-380], [2-4].

Тема 7. Устрій та принцип дії ліфтів, підйомників. Люкові закриття, рампи, апарелі

Джерела інформації: [5, с. 117-132], [6, с. 130-142], [7, с. 201-207].

Тема 8. Підготовка до роботи, технічне використання. Технічне обслуговування. Техніка безпеки при роботі і технічному обслуговуванні ПМУ. Освідчення та випробування ПМУ. Нагляд в процесі експлуатації

Джерела інформації: [5, с. 45-72], [12-15].

5.1 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	пр.	с.р.		л	пр.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Класифікація, деталі та вузли палубних механізмів та устаткування (ПМУ).								
Тема 1. Значення предмету та його мета. Класифікація ПМУ. Робочі цикли ПМУ. Сили, що діють на ПМУ. Навантаження при експлуатації ПМУ.	11	2	2	7				9
Тема 2. Вантажні канати і ланцюги. Блоки і барабани. Поліспасти. Ходові колеса та котки.	11	1	2	8				10
Тема 3. Вантажні гаки та петлі. Вантажозахоплюючі органи для навалочних вантажів.	11	2	2	7				9
Тема 4. Конструкція, принцип дії, кінематичні схеми механізмів підйому вантажу, зміни вильоту. Конструкція, принцип дії, кінематичні схеми механізмів обертання і пересування.	12	2	2	8				10
Разом за змістовим модулем 1	45	7	8	30	45	4	3	38
Змістовий модуль 2. Конструкції і характеристики ПМУ і суднових вантажних комплексів. Правила технічної експлуатації ПМУ. Вимоги класифікаційних товариств								
Тема 5. Вантажні суднові стрілові пристрої. Суднові, плавучі, пересувні суднові крани.	11	2	2	7				9
Тема 6. Вантажні та транспортуючі комплекси суден.	12	2	2	8				10
Тема 7. Устрій та принцип дії ліфтів, підйомників. Люкові закриття, рампи, апарелі.	11	2	2	7		4	4	9
Тема 8. Підготовка до роботи, технічне використання. Технічне обслуговування. Техніка безпеки при роботі і технічному обслуговуванні ПМУ. Освідчення та випробування ПМУ. Нагляд в процесі експлуатації.	11	2	1	8				10
Разом за змістовим модулем 2	45	8	7	30	45	4	3	38
Усього годин	90	15	15	60	90	8	6	76

Примітка. Для студентів заочної форми навчання викладаються оглядові лекції за темами змістових модулів в обсягах відповідно до таблиці.

5.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Бракування сталевих канатів.	2	0,5
2	Дослідження колодкового гальма.	2	0,5
3	Дослідження талій.	2	1
4	Вибір канатів, блоків і барабанів.	2	0,5
5	Розрахунок потужності двигуна, вибір редуктору, розрахунок гальма та підбір муфт механізму підйому.	2	0,5
6	Розрахунок тягового зусилля стрічкового конвеєру.	2	1
7	Розрахунок щогли, яка завалюється.	2	0,5
8	Проектування приводу люкового закриття.	2	1
9	Проектування приводу рятувального пристрою.	1	0,5
Разом		15	6

5.3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми для самостійного вивчення	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Надійність ПМУ. Оцінка якості ПМУ, основні техніко-експлуатаційні і техніко-економічні вимоги до них.	1	2
2	Способи кріплення сталевих канатів.	1	2
3	Бракування сталевих канатів.	1	2
4	Гальмуючі пристрої.	1	2
5	Дослідження колодкового гальма.	1	2
6	Вибір канатів, блоку і барабану.	1	1
7	Засоби укрупнення вантажів та захвати для контейнерів.	1	1
8	Привід вантажопідйомних машин Типи приводу, ручний, електромеханічний, електрогідравличний.	1	1
9	Металоконструкції СПТМ.	1	1
10	Прості вантажопідйомні механізми.	1	1
11	Розрахунок потужності двигуна, вибір редуктору, розрахунок гальма та підбір муфт механізму підйому.	1	1
12	Дослідження талій.	1	1
13	Вантажні та транспортуючі комплекси суден.	1	1
14	Розрахунок тягового зусилля стрічкового конвеєру.	1	1
15	Устрій та принцип дії ліфтів, підйомників. Люкові закриття, рампи, апарелі суден типу ро-ро.	1	1
16	Підготовка до роботи, технічне використання. Технічне обслуговування. Техніка безпеки при роботі і технічному обслуговуванні ПМУ. Освідчення та випробування ПМУ. Нагляд в процесі експлуатації.	1	1

№ з/п	Назва теми для самостійного вивчення	Кількість годин	
		денна	заочна
17	Механізми для завалювання щогл.	1	1
18	Механізми рятувальних пристроїв.	1	1
19	Механізми намотуючи люкових закриттів.	1	1
20	Конструкція плот-балок та шлюп-балок.	1	1
Разом		20	25

5.4 Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Підготовка до лекційних занять	12	8
2	Підготовка до практичних робіт	18	18
3	Підготовка до поточного модульного контролю	5	-
4	Вивчення тем, що не входять до лекційного курсу	20	25
5	Виконання контрольної роботи	-	20
6	Підготовка до заліку	5	5
Разом		60	76

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

В якості методів навчання для всіх видів занять використовується:

- робота з літературою, як опрацювання різних видів джерел, спрямоване на формування нових знань, їх закріплення, вироблення вмінь і навичок та реалізацію контрольної-корекційної функції в умовах формальної освіти;
- пояснення, як словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення.

Для лекційних занять застосовується:

- лекція, як усний виклад навчального матеріалу, що характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованістю розумових образів, доведень і узагальнень;
- ілюстрування, як показ та сприйняття предметів, процесів і явищ у їх символічному зображенні за допомогою плакатів, карт, портретів, фотографій, схем, репродукцій, звукозаписів тощо;
- відеометод, як використання відеоматеріалів для активізації наочно чуттєвого сприймання, що забезпечує більш легке і міцне засвоєння знань в їх образно-понятійній цілісності та емоційній забарвленості.

Для практичних занять застосовується:

– практична робота, як метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу, зроблено Classroom з навчальної дисципліни, де розташовані навчально-методичні матеріали, завдання до практичних робіт та супроводжувальні матеріали. Доступ до класу надається на першому практичному занятті за університетською електронною поштою.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

– усні відповіді на практичних заняттях та/або письмові відповіді на питання практичних занять, які завантажені до Classroom;

– модульна контрольна робота (для студентів денної форми навчання);

– контрольна робота (для студентів заочної форми навчання);

– залік (письмові відповіді).

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання практичних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

За окремим розпорядженням адміністрації університету заняття можуть повністю проводитися дистанційно у Classroom.

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 іспиту.

Питома вага заключного підсумкового контролю в загальній системі оцінок – **40 балів**. Право здавати залік дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного іспиту набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки іспиту.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань практичних робіт.

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

7.1 Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Критерії оцінювання практичних робіт

Бал	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує розрахунки; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує результат; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує роботу під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася

Критерії оцінювання поточного модульного контролю знань у формі письмового опитування

Письмова відповідь (1 питання – 5 балів)

Бал	Критерії оцінювання
5	Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, використані міжпредметні зв'язки, містить аргументовані висновки.
4	Відповідь в цілому правильна, достатньо повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу
3	Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована.
2	Відповідь має суттєві помилки, аргументи несформульовані, використовуються невірна термінологія.
1	Відповідь містить значну кількість суттєвих помилок, не обґрунтована.
0	Студент не дає відповіді.
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 15 балів.	

Критерії оцінювання контрольної роботи (для заочної форми)

Бал	Критерії оцінювання
15	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
10	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує розрахунки; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Роботу не виконано.

Критерії оцінювання підсумкового контролю та заліку

Бал	Критерії оцінювання
40	Студент відповів на всі питання самостійно без помилок та відповідає на додаткові теоретичні питання без помилок
30	Студент відповів на всі питання самостійно без помилок, але відповіді на додаткові теоретичні питання не повні
20	Студент відповів правильно не на всі питання проте відповідає на додаткові теоретичні питання без помилок
10	Студент відповів на всі питання з помилками, але на додаткові теоретичні питання відповідає без помилок
0	Студент не відповів на всі питання і не може відповісти на додаткові теоретичні питання

Узагальнюючі результати поточного контролю

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання практичних робіт	9 робіт x 5 = 45 балів	9 робіт x 5 = 45 балів
Поточний модульний контроль	1 МКР x 15 балів = 15 балів	КР x 15 балів = 15 балів
Всього	60	60

8. Критерії оцінювання результатів навчання

№№ змістового модуля і теми		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1.1	T1	ПР № 1	5	ПР № 1	5
	T2	ПР № 2	5	ПР № 2	5
	T3	ПР № 3	5	ПР № 3	5
	T4	ПР № 4	5	ПР № 4	5
	T1-T4	Поточний модульний контроль	15	-	-
ЗМ 1.2	T5	ПР № 5	5	ПР № 5	5
	T6	ПР № 6	5	ПР № 6	5
	T7	ПР № 7	5	ПР № 7	5
	T8	ПР № 8	5	ПР № 8	5
	T8	ПР № 9	5	ПР № 9	5
	T1-T8	-	-	Контрольна робота	15
Підсумковий контроль		Залік	40	Залік	40
Сума			100		100

9. Засоби навчання

Технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, персональні комп'ютери з підключенням до мережі Інтернет.

При проведенні занять за дистанційною формою навчання (у період карантину) використовуються дистанційні платформи й інформаційно-комунікаційні технологій (Moodle, Google Classroom, DingTalk, ZOOM Cloud Meetings, Skype, Viber, WeChat, Telegram, соціальні мережі тощо).

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Корнилов Э.В., Бойко П. В., Корнилов В. Э. Палубные механизмы и судовые устройства морских судов: Справочник. Одесса: «ЭкспрессРеклама», 2009. – 420 с.

2. Зайцев В.В. та інш. Проектування загальносуднових пристроїв: Навчальний посібник/В.В. Зайцев, О.Ю. Єганов, Ю.М. Коробанов, Е.В. Толишев, Вал. В. Зайцев. – Миколаїв: Вид-во «ІЛІОН»; вид-во УДМУ, 2004. – 300 с.

3. Зайцев В.В., Еганов А.Е., Толышев, Э.В., Зайцев Вал. В. Якорно-швартовные устройства: Учебное пособие. – Николаев: ЧП «Шамрай», 2002, – 164 с.

4. Коробанов Ю.Н., Зайцев В.В., Бугаенко Б.А. Практикум по судовым устройствам: Учебное пособие. – Николаев: НКИ, 1990. – 61 с.

5. Колісник М.П., Шевченко Д.Ф., Мелашич В.В. Основи розробки, виробництва, монтажу, випробувань та обстежень підйомно-транспортних машин. Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Пороги, 2007. – 193 с.

6. Деталі машин і підйомно-транспортне обладнання. Навчальний посібник / В. О. Малащенко [та ін.]. Рівне: НУВГП, 2017. – 346 с.

7. Козуб Ю.Г., Маслійов С.В. Підйомно-транспортні машини: підручник. Староб.: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2018. – 277 с.

8. Det Norske Veritas. Rules for Classification of Ships. Part5. Charter 4. Ships equipment. January, 2019. Oslo. DNV. p. – 56.

Допоміжна література

9. Євтушенко А.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини». Частина 1 / А. В. Євтушенко, І. В. Погорілий. Х.: УкрДАЗТ, 2003. – 30 с.

10. Погребняк А. В. Огляд та вибракування сталевих канатів: методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни ПТ та ВРМ / А. В. Погребняк, А. В. Євтушенко. Х.: УкрДАЗТ, 2014. – 20 с.

11. Баладінський В.Л., Гаркавенко О.М., Вольтерс О.Ю. та інш. Пристрої та механізми вантажопідйомних машин. Навчальний посібник. Київ: КНУБА, 2005. – 131 с.

12. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / О.В. Щедролюсєв, Г.В. Коновалова, А.М. Мозговий, В.В. Савельєв. – Миколаїв: НУК, 2017. – 168 с.

13. Правила класифікації та побудови морських суден. Том 2 / Регістр судноплавства України. Київ: РСУ, 2020. – 792 с.

14. Правила класифікації та побудови морських суден. Том 3 / Регістр судноплавства України. Київ: РСУ, 2020. – 632 с.

15. Правила класифікації та побудови морських суден. Том 4 / Регістр судноплавства України. Київ: РСУ, 2020. – 560 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

14. База методичної літератури УкрДУЗТ [Електронний ресурс]. URL: <https://kart.edu.ua/nauka/naukovi-vidannja>

15. База технічної літератури Вінницького національного технічного університету. URL: <https://lib.vntu.edu.ua/>

16. База технічної літератури Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». URL: <https://library.kpi.ua/>

Розробник,
старший викладач



В.В. Соценко