

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

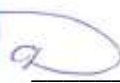
Херсонський навчально-науковий інститут

Кафедра суднобудування та ремонту суден

T7220



ЗАТВЕРДЖЕНО
Заступник директора
з навчальної роботи

 О.М. Дудченко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Основи реновації суден

Fundamentals of Ships renovation

рівень вищої освіти *перший (бакалаврський)*

тип дисципліни *вибіркова*

мова викладання *українська*

Херсон – 2023


Робоча програма навчальної дисципліни «Основи реновації суден» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 135 – «Суднобудування» освітніх програм «Суднокорпусобудування», «Судноремонт та технічне обслуговування флоту», «Кораблі та океанотехніка»

«28» серпня 2023 року. – 22 с.

Розробник: Щедролосєв О.В., завідувач кафедри суднобудування та ремонту суден, д.т.н., професор

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи реновації суден» розглянуто на засіданні кафедри суднобудування та ремонту суден

Протокол № 01 від «28» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри  О.В. Щедролосєв

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи реновації суден» 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

Метою вивчення дисципліни «Основи реновації суден» є формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти таких компетентностей, як здатність розробляти і впроваджувати технологію модернізації та переобладнання суден; розробляти технологічні процеси утилізації суден; розраховувати процес розробки суден на металобрухт найбільш сучасним імпульсним методом.

Завдання дисципліни: розкрити можливості використання суден на останньому етапі їх життєвого циклу – реновації, встановити залежність його від попередніх циклів, вивчити теорію та практику складових частин реновації суден.

Ключові слова: технологія, життєвий цикл, модернізація, основи реновації, судна.

SUMMARY

The purpose of studying the discipline «Fundamentals of Ship renovation» is the formation of applicants for the first (bachelor) level of higher education such competencies as the ability to develop and implement technology for modernization and re-equipment of ships; to develop technological processes of ship disposal; to calculate the process of developing ships for scrap metal by the most modern pulse method.

The task of the discipline: to reveal the possibilities of using ships at the last stage of their life cycle – renovation, to establish its dependence on previous cycles, to study the theory and practice of components of ship renovation.

Key words: technology, life cycle, modernization, fundamentals of renovation, ships.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань 13 – Механічна інженерія	Вибіркова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4-й (*2-й)	4-й (*2-й)
Електронний адрес РПНД на сайті ХННІ НУК http://www.kb.nuos.edu.ua/Licensing%20and%20accreditation%20specialties/shipbuilding.html	Спеціальність 135 – «Суднобудування» Освітні програми: «Суднокорпусобудування», «Судноремонт та технічне обслуговування флоту», «Кораблі та океанотехніка»	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - нема		7-й (*3-й)	7-й (*3-й)
Загальна кількість годин – 150		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 6		30 год.	4 год.
		Практичні	
		30 год.	4 год.
	Лабораторні		
	-	-	
	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Самостійна робота	
		90 год.	142 год.
		Індивідуальні завдання: - год.	
		Вид контролю: залік	
	Форма контролю: комбінований контроль		

* - для скороченого терміну навчання

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

2.1 Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи реновації суден» є формування у студентів згідно з затвердженими освітньо-професійними програмами «Суднокорпусобудування», «Судноремонт та технічне обслуговування флоту», «Кораблі та океанотехніка» спеціальності 135 «Суднобудування», таких компетентностей:

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 та фахові компетенції:

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- бути обізнаними з основами реновації, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації різних типів суден, морських плавучих споруд, засобів океанотехніки та інших об'єктів, які відносяться до сфери професійної діяльності.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення даної дисципліни є дисципліни: конструкція корпусу корабля, основи технології суднобудування.

4. Очікувані результати навчання

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

- уміти користуватися довідковою та нормативною літературою, технологічною та конструкторською документацією для вирішення інженерних завдань, пов'язаних з професійною діяльністю;
- володіти базовими знаннями для розв'язування типових спеціалізованих задач, що пов'язані з реновацією, експлуатацією, обслуговуванням та утилізацією суден різних типів, морських плавучих споруд, засобів океанотехніки, судових енергетичних, електротехнічних установок, систем, пристроїв та інших об'єктів суднобудування, їх основних конструктивних елементів.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1 Предмет основ реновації. Модернізація та переобладнання суден. Рекласифікація

Тема 1. Вступ. Реновація та її складові частини

Лекція № 1. Вступ. Поняття про життєвий цикл судна. Поняття про реновацію. Основні напрямки реновації. Місце реновації у життєвому циклі судна. Складові частини реновації суден.

Джерела інформації: [5, р. 1.1, п.1; р.6, п.6.3]

Тема 2. Використання судна за прямим та непрямим призначенням. Модернізація та переобладнання суден. Рекласифікація

Лекція № 2. Поняття про модернізацію та переобладнання. Розмірна модернізація та переобладнання суден. Рекласифікація.

Джерела інформації: [2, гл. I, § 1 – 5; гл. III]

Тема 3. Розмірна модернізація суден. Реконструкція суден

Лекція № 3. Основні схеми змінювання форми та розмірів корпусу під час розмірної модернізації та переобладнання суден.

Джерела інформації: [2, § 5 – 7].

Лекція № 4. Принципові технології розмірної модернізації та переобладнання суден.

Джерела інформації: [2, §17 – 25]

Змістовий модуль 2 Утилізація суден

Тема 4. Сучасний стан та проблеми утилізації суден

Лекція № 5. Поняття про утилізацію. Основні терміни та визначення.

Джерела інформації: [5, розділ 6, п. 6.3]

Лекція № 6. Сучасний стан утилізації суден та кораблів у світі. Організаційно-технологічні схеми розробки суден на металобрухт за кордоном.

Джерела інформації: [3, гл. 1, п. 1.1; 1, розд. 2]

Лекція № 7. Сучасний стан утилізації суден та кораблів на Україні. Морський флот України: склад та вік. Сировинний потенціал суден та кораблів України. Організаційно-технологічні схеми розробки суден на металобрухт на Україні.

Джерела інформації: [1, розд. 2].

Тема 5. Вимоги до металобрухту. Особливості суднового брухту

Лекція № 8. Основні вимоги до металобрухту з чорних металів. Класифікація та умовні позначення. Вимоги до брухту з легованих металів. Забезпечення безпеки. Правила прийоми та методи контролю. Особливості суднового брухту.

Джерела інформації: [4].

Тема 6. Методи, види та способи різання, які можуть бути застосовані для розробки корпусів суден

Лекція № 9. Методи різання. Термічний метод різання та його різновиди (кисневе, електродугове, електрокисневе, екзотермічне, плазмове, лазерне). Механізація різання. Особливості підводного різання.

Джерела інформації: [1, п. 3.2].

Лекція № 10. Механічне різання. Гідравлічне та гідроабразивне різання.

Джерела інформації: [1, п.3.3; 3, п.4.2].

Лекція № 11. Імпульсний метод різання. Різання з використанням електрогідравлічного ефекту. Вибухове різання. Основні поняття теорії вибуху. Кумулятивний ефект.

Джерела інформації: [3, п.4.1].

Лекція № 12. Використання енергії вибуху для розробки суден. Різання з використанням шнурових кумулятивних зарядів, подовжених кумулятивних зарядів, контактних подовжених кумулятивних зарядів (“квazar-технологія”) та зосереджених зарядів.

Джерела інформації: [1, п.3.4, 4.2].

Тема 7. Технологія та організація утилізації суден

Лекція № 13. Організаційно-технологічна схема утилізації судна. Організаційно-технологічні і правові проблеми утилізації суден та можливі шляхи їх вирішування.

Джерела інформації: [3, розд. 2].

Лекція № 14. Суднорозробна база промислового типу. Технологічний процес розробки корпусу судна.

Джерела інформації: [1, п. 3.2].

Тема 8. Екологічні проблеми утилізації суден

Лекція № 15. Забруднення навколишнього середовища та шляхи його зменшення. Розрахунок безпечних відстаней.

Джерела інформації: [1, п.3. 2].

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 Предмет основи реновації. Модернізація та переобладнання суден								
Тема 1. Вступ. Реновація та її складові частини	18	2	4	12				19
Тема 2. Використання судна за прямим та непрямим призначенням. Модернізація та переобладнання суден. Рекласифікація	21	4	4	13				19
Тема 3. Розмірна модернізація суден. Реконструкція суден	21	4	4	13				18
Разом за змістовим модулем 1	60	10	12	38	60	2	2	56
Змістовий модуль 2 Утилізація суден								
Тема 4. Сучасний стан та проблеми утилізації суден	18	4	4	10				17
Тема 5. Вимоги до металобрухту. Особливості суднового брухту	18	4	4	10				17
Тема 6. Методи, види та способи різання, які можуть бути застосовані для розробки корпусів суден	18	4	2	12				17
Тема 7. Технологія та організація утилізації суден	18	4	4	10				18
Тема 8. Екологічні проблеми утилізації суден	18	4	4	10				17
Разом за змістовим модулем 2	90	20	18	52	90	2	2	86
Разом	150	30	30	90	150	4	4	142

5.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Вступне заняття, видача завдань, ознайомлення з матеріалами проекту судна, інформування щодо виконання, оформлення та захисту практичних робіт. Визначення меж блоків та секцій корпусу судна. Розрахунок довжин ліній різання	12	1,5
2	Розрахунок форми КПКЗ та погонної маси заряду. Розрахунок загальної маси заряду на першому та другому етапах розробки корпусу судна. Визначення безпечних відстаней та кількості підривань на кожному з етапах	12	1,5
3	Вибір та призначення устаткування для механічного різання. Опис технологічної послідовності процесу розробки корпусу судна на металобрухт	6	1
Разом		30	4

5.3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми для самостійного вивчення	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Реновація та її складові частини	2	10
2	Використання судна за прямим та непрямим призначенням. Модернізація та переобладнання суден. Рекласифікація	2	10
3	Розмірна модернізація суден. Реконструкція	2	11
4	Сучасний стан та проблеми утилізації суден	2	11
5	Методи, види та способи різання, які можуть бути застосовані для розробки корпусів суден	2	11
6	Технологія та організація утилізації суден	3	11
7	Визначення вартості судна, що підлягає утилізації	2	11
8	Екологічні проблеми утилізації суден	2	11
Разом		17	86

5.4 Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекційних занять	15	8
2	Підготовка до практичних робіт	18	8
3	Підготовка до поточного модульного контролю	20	-
4	Вивчення тем, що не входять до лекційного курсу	17	86
5	Виконання контрольної роботи	-	20
6	Підготовка до заліку	20	20
	Разом	90	142

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.

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 заліку.

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.

**Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів
та їх оцінювання
Критерії оцінювання практичних робіт**

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.
12	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.
9	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує результати; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
6	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
3	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**

Поточний модульний контроль складається з письмової відповіді на 3 питання
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 невірні 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. Матеріал викладено у достатньому обсязі, аргументовано і у правильній послідовності. Під час захисту роботи студент вільно орієнтується в матеріалах.
10	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, але частка відповідей наведена без результатів розрахунків. Під час захисту роботи студент вільно орієнтується в матеріалах.
5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено у правильній послідовності, але недостатньо повно, більша частка відповідей наведена без результатів розрахунків. Під час захисту роботи студент слабо орієнтується в матеріалах.
0	Робота не виконувалася

Критерії оцінювання підсумкового модульного 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 знань

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання практичних робіт	3 роб. × 15 балів = 45 балів	3 роб. × 15 балів = 45 балів
Поточний модульний контроль	1 МКР × 15 балів = 15 балів	-
Виконання контрольної роботи	-	1 КР × 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	T1-3	Практична робота № 1	15	Практична робота № 1	15
	T1-3	Поточний модульний контроль	15	-	-
ЗМ 1.2	T4-6	Практична робота № 2	15	Практична робота № 2	15
	T7-9	Практична робота № 3	15	Практична робота № 3	15
	T1-9			Контрольна робота	15
Підсумковий контроль		Залік – усна відповідь	40	Залік – усна відповідь	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 технології (Moodle, Google Classroom, DingTalk, ZOOM Cloud Meetings, Skype, Viber, WeChat, Telegram, соціальні мережі тощо).

10. Рекомендовані джерела інформації

Базова

1. Перов В.М. Реновація суден: Навчальний посібник. Миколаїв: НУК, 2006. 145 с.
2. Гундобин А.А., Финкель Г.Н. Размерная модернизация судов. Л.: Судостроение, 1977. 192 с.
3. ДСТУ 412–2002. Метали чорні вторинні. Введено в дію з 01.10.2003 р.

Допоміжна

4. ДСТУ 2337-94. Елементи металевого корпусу надводних кораблів і суден конструктивні. Терміни та визначення. Чинний від 01.01.1995 р.

5. Жумыкин А.П., Шамарин Ю.Е. Утилизация судов и кораблей. К., 1997. 108 с.

6. Климанова О. Н. Реновация и конверсия судов: состояние проблемы, процедуры и перспективы / О. Н. Климанова, В. М. Бондарь // Судовождение, 2004. – № 8. – С. 43–54.

7. Перов В.М. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з дисципліни «Технологія ремонту суден». – Миколаїв: НУК, 2004. – 28с.

8. Перов В.Н. Технология утилизации судов: Учебное пособие. Николаев: УГМТУ, 2002. 24 с.

9. Правила класифікації та побудови морських суден. Регістр судноплавства України. – К.: Регістр судноплавства України, 2020. – Т.1. – 153 с.

10. Технология корпусостроительных работ: Учебник / Рашковский А.С., Щедролосоєв А.В., Фарионов А.М., Цыкало Н.В., Перов В.Н., Слижевский С.Н.; под общ. ред. проф. А.С. Рашковского (Рекомендовано Вченою радою НУК, протокол № 13 від 29.12.2017 р.). – Николаев: НУК, 2018. – 516 с.

Інформаційні ресурси

1. Випускники ХННІ НУК розповідають про реновацію суден
<https://www.youtube.com/watch?v=wH0MWFbT2bQ>
2. Журнал «Судостроение и судоремонт»: <http://sudostroy.com>
3. Національний університет кораблебудування: <https://lib.nuos.edu.ua/>
4. Регістр судноплавства України: <https://shipregister.ua/katalog-vidan/>
5. The Royal Institution Of Naval Architects: shiprepair & maintenance
<https://rina.org.uk/publications/shiprepair-and-maintenance/>

Розробник:
д.т.н., професор



О.В. Щедролосоєв