

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
Кораблебудівний навчально-науковий інститут
Кафедра теорії та проектування суден

Т8 249

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-
педагогічної роботи

С.О.Слободян



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи наукових досліджень
"Fundamentals of scientific research"

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
тип дисципліни	обов'язкова
мова викладання	українська

Миколаїв –2022

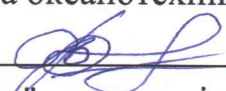
Робоча програма навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень” є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 13 “Механічна інженерія” спеціальності 135 “Суднобудування”, освітня програма “Кораблі та океанотехніка”.

“20” березня 2022 року. 15 с.

Розробник: КРОТОВ О.І., канд. техн. наук, професор НУК

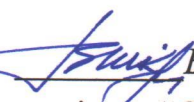
Проект робочої програми навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень” погоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми “Кораблі та океанотехніка”

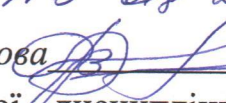
канд. техн. наук, професор  О.В.Бондаренко

Проект робочої програми навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень” розглянуто на засіданні кафедри теорії та проектування суден

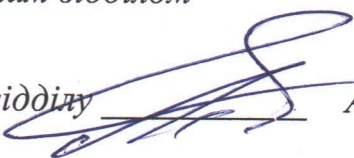
Протокол № 8 від «28» 02 2022

Завідувач кафедри докт. техн. наук, професор  В.О. Некрасов

Проект робочої програми навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень” розглянуто Навчально-методичною радою кораблебудівного навчально-наукового інституту ПрНБ від 23.03.2022

Голова  О.В.Бондаренко

Проект робочої програми навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень” погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу  А.В. Лабарткава

Робоча програма навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень”

Затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 3 від «27» 04 2022

Голова НМР НУК  Є.І. Трушляков

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	6
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	7
3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни.....	7
4. Очікувані результати навчання.....	7
5. Програма навчальної дисципліни.....	8
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.....	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	11
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	14
9. Засоби навчання.....	14
10. Рекомендовані джерела інформації.....	14

ВСТУП

Анотація

Освітньою програмою «Кораблі та океанотехніка» підготовки магістрів передбачено набуття студентами наступних компетентностей: спеціалізовані концептуальні знання у сфері суднобудування, отримані у процесі навчання, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, необхідні для інноваційної та дослідницької діяльності; використання сучасних ефективних засобів оволодіння новими знаннями, опановування передових технологій самоосвіти і самовдосконалення; уміння зрозуміло і неоднозначно доносити власні знання, рішення, аргументи, висновки з проблем суднобудування до фахівців і нефахівців, представляти результати виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей, які оформлені згідно з установленими вимогами.

Програма передбачає отримання наступних результатів навчання: базових знань по основам наукових досліджень з метою їх використання в задачах проектування суден, кораблів та технічних засобів освоєння океану; обґрунтування вибору відповідного методу вирішення задачі визначення основних елементів і характеристик судна будь-якого призначення і скласти математичну модель такої задачі; оволодіння практичними методами і методиками, які використовуються в математичних моделях сучасних транспортних суден та кораблів; застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, стандартам, та іншим нормативним документам; практично використовувати прикладне програмне забезпечення для обробки інформації і результатів експериментальних досліджень та виконання інженерних розрахунків; використання алгоритмів оптимізації при вирішенні задачі визначення характеристик суден різних призначень на прикладі найпростіших моделей.

Ключові слова: проектування суден, основні елементи, характеристики судна, математична модель, нормативні дані, алгоритм оптимізації, програмне забезпечення.

Annotation

The educational program "Ships and ocean engineering" for master's training provides students with the acquisition of the following competencies: specialized conceptual knowledge in the field of shipbuilding, obtained during the training process, including knowledge and understanding of the latest achievements, necessary for innovative and research activities; use of modern effective means of mastering new knowledge, mastering advanced technologies of self-education and self-improvement; the ability to clearly and unambiguously convey one's own knowledge, decisions, arguments, conclusions on shipbuilding problems to specialists and non-specialists, to present the results of the work performed in the form of reports, abstracts, scientific articles, reports, which are designed in accordance with the established requirements.

The program provides for obtaining the following learning outcomes: basic knowledge of the basics of scientific research with the aim of using them in the tasks of designing ships, ships and technical means of ocean exploration; justifying the choice of the appropriate method of solving the problem of determining the main elements and characteristics of a vessel of any purpose and making a mathematical model of such a problem; mastering practical methods and techniques used in mathematical models of modern transport vessels and ships; apply regulatory and reference data to control compliance with technical documentation, standards, and other regulatory documents; practically use application software for processing information and results of experimental studies and performing engineering calculations; the use of optimization algorithms when solving the problem of determining the characteristics of vessels of various purposes on the example of the simplest models.

Keywords: ship design, basic elements, ship characteristics, mathematical model, regulatory data, optimization algorithm, software.

1. Опис навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни. Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 13 "Механічна інженерія"	Обов’язкова
Змістових модулів - 2		Рік підготовки
		1-й
Електронна адреса РПНД на сайті Університету	Спеціальність 135 "Суднобудування"	Семестр
		1-й–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1; самостійної роботи студента – 4	Освітній рівень: другий (магістерський)	Лекцій
		15 год.
		Практичні заняття
		15 год.
		Самостійна робота
		90 год.
		Індивідуальні завдання: —
		Вид контролю: іспит

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни “Основи наукових досліджень” є формування у студентів відповідно до освітньої програми наступних компетентностей:

ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК04. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумови для вивчення дисципліни не передбачаються.

4. Очікувані результати навчання³

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

ПРН03. Уміти зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, рішення, аргументи, висновки з проблем суднобудування до фахівців і нефахівців, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи, які оформлені згідно з установленими вимогами.

ПРН04. Використовувати сучасні ефективні засоби оволодіння новими знаннями, опановувати передові технології самоосвіти і самовдосконалення.

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

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Визначення науки і методи наукових досліджень.

Тема 1. Визначення науки. Класифікація наук. Цілі науки [2], с. 23, [4], с.36.

Тема 2 Загальні методи і форми наукового пізнання. Методи емпіричного дослідження [4], с. 44.

Тема 3. Емпірико-теоретичні методи [4], с. 49.

Тема 4. Теоретичні методи. Основні категорії наукового мислення [4], с. 55.

Змістовий модуль 2. Види і структура наукових робіт. Методика наукової роботи.

Тема 5. Фундаментальні, дослідно-конструкторські і прикладні наукові роботи [4], с. 61.

Тема 6. Використання науково-технічної інформації. Огляд і аналіз попередніх робіт [2], с. 68, [4], с. 65.

Тема 7. Формулювання теми наукового дослідження. Теоретичне дослідження. Експериментальне дослідження [2], с. 72, [4], с. 84.

Тема 8. Впровадження і ефективність наукових досліджень. Загальні правила і вимоги до оформлення науково-дослідних робіт, підготовка до публікації. [2], с. 88, [4], с. 118.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	пр	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Визначення науки і методи наукових досліджень					
Тема 1. Визначення науки. Класифікація наук. Цілі науки.	13	2	1		10
Тема 2. Загальні методи і форми наукового пізнання. Методи емпіричного дослідження.	19	2	2		15
Тема 3. Емпірико-теоретичні методи.	19	2	2		15
Тема 4. Теоретичні методи. Основні категорії наукового мислення.	19	2	2		15
Разом за змістовим модулем 1	60	8	7		45
Змістовий модуль 2. Види і структура наукових робіт. Методика наукової роботи					
Тема 5. Фундаментальні, дослідно-конструкторські і прикладні наукові роботи.	19	2	2		15
Тема 6. Використання науково-технічної інформації. Огляд і аналіз попередніх робіт	19	2	2		15
Тема 7. Формулювання теми наукового дослідження. Теоретичне і експериментальне дослідження	19	2	2		15
Тема 8. Впровадження і ефективність наукових досліджень. Загальні правила і вимоги до оформлення науково-дослідних робіт, підготовка до публікації	13	1	2		10
Разом за змістовим модулем 2	60	7	8		45
Усього годин з навчальної дисципліни	120	15	15		90

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Години
1	Апроксимація функції однієї змінної в середовищі EXCEL.	1
2	Апроксимація функції двох змінних і побудова графіків за допомогою пакета EXCEL.	2
3	Апроксимація елементів і характеристик заданих типів суден. Розробка статистичних залежностей для визначення елементів і характеристик суден різних типів.	2
4	Розробка програмного модуля в EXCEL для розрахунку опору води і буксирувальної потужності по методу Холтропа.	2
5	Розробка програмного модуля в EXCEL для розрахунку кількості рейсів судна за рік та провозоспроможності.	2
6	Розробка програмного модуля в EXCEL для розрахунку навантаження мас судна.	2
7	Розробка програмного модуля в EXCEL для розрахунку річних експлуатаційних витрат судна.	2
8	Реалізація алгоритму оптимізації характеристик на прикладі найпростіших моделей з використанням програмного комплексу EXCEL.	2
Разом		15

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Норматив	Денна форма
1	Підготовка до лекційних занять	1 год. на 1 лек.	8
2	Підготовка до лабораторних робіт	підготовка до лабораторних робіт – до 3 год. на 1 роб.	2 год. $\times$ 8 = 16 год.
3	Підготовка до поточного модульного контролю	підготовка до контрольних заходів – 15 год. на 1 захід	3 год. $\times$ 2 = 6 год.
4	Підготовка до екзамену		15
5	Виконання контрольної роботи	до 30 год. на 1 роб.	15
	Разом		60

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

Методи навчання:

- лекція;
- практична робота;
- дослідницький.

Засобами діагностики результатів навчання та методами їх демонстрування є:

- - метод евристичних питань (МЕВ);
- - практична робота;
- стандартизовані тести;
- диспут;
- комплексний іспит.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкові оцінки змістових модулів навчального курсу включають в себе наступні оцінки:

Підсумкова оцінка з курсу складається з оцінок поточного контролю та оцінки іспиту. Питома вага заліку - **40 балів**. Підсумкова оцінка може бути виставлена без проведення заліку, якщо студент за результатами поточного контролю набирає не менше **60 балів**;

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 практичних завдань робіт.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практична робота

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 спостереження; 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 спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Отримані результати містять суттєві помилки, аналіз результатів відсутній.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу під керівництвом викладача; звіт складений не у повному обсязі, містить суттєві помилки, а висновки відсутні.
0	Робота не виконувалася

Поточний модульний контроль у формі тестування

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

Форма контролю	Максимальна кількість балів
	Денна форма
	Модуль 1
Виконання практичних робіт	8 пр. роб. × 5 балів = 40 балів -
Поточний модульний контроль	2 МКР × 10 балів = 20 балів
Всього	60

Підсумковий контроль у формі комплексного іспиту

Підсумковий контроль складається з тестування (10 тестових завдань) та усної відповіді на 3 контрольних питання.

Тестування

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

Усна відповідь (1 питання - 10 балів)

Бал	Критерії оцінювання
9 - 10	Студент вільно орієнтується у навчальному матеріалі, знає і розуміє предметну область та здатність здійснювати інженерну діяльність у сфері суднобудування базових знань по основам наукових досліджень для їх використання в задачах проектування суден та кораблів. Студент оволодів знаннями про форми наукових досліджень і методи, які використовуються в науковій та інженерній діяльності, вміє визначати область застосування методів наукових досліджень в практичній діяльності в області проектування суден, засвоїв особливості використання методів наукових досліджень при виборі основних елементів і характеристик суден різних призначень в задачах початкового проектування з використанням статистичних моделей, алгоритмів і методів пошуку оптимальних рішень.
7 - 8	Студент вільно орієнтується у навчальному матеріалі, знає і розуміє предметну область та здатність здійснювати інженерну діяльність у сфері суднобудування з використанням базових знань по основам наукових досліджень для їх використання в задачах проектування суден та кораблів. Студент оволодів знаннями про форми наукових досліджень і методи, які використовуються в науковій та інженерній діяльності, вміє визначати область застосування методів наукових досліджень в практичній діяльності в області проектування суден.
5 - 6	Студент вільно орієнтується у навчальному матеріалі, знає і розуміє предметну область та здатність здійснювати інженерну діяльність у сфері суднобудування з базових знань по основам наукових досліджень для їх використання в задачах проектування суден та кораблів. Студент оволодів знаннями про форми наукових досліджень і методи, які використовуються в науковій та інженерній діяльності.
3 - 4	Студент вільно орієнтується у навчальному матеріалі, знає і розуміє предметну область та здатність здійснювати інженерну діяльність у сфері суднобудування з використанням базових знань по основам наукових досліджень для їх використання в задачах проектування суден та кораблів.
1 – 2	Студент слабо орієнтується у навчальному матеріалі, знає і розуміє предметну область та здатність здійснювати інженерну діяльність у сфері суднобудування з використанням спеціалізованих концептуальних знань з новітніх досягнень в інноваційній та дослідницькій діяльності.
0	Студент не орієнтується у матеріалах курсу, не може відповісти на додаткові питання за змістом навчальної дисципліни

8. Критерії оцінювання результатів навчання

№№ змістового модуля і теми		Денна форма	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Практична робота № 1	3
	T2	Практична робота № 2	4
	T3	Практична робота № 3	4
	T4	Практична робота № 4	4
ПМК		Тест № 1	15
ЗМ 2	T5	Практична робота № 5	3
	T6	Практична робота № 6	4
	T7	Практична робота № 7	4
	T8	Практична робота № 8	4
ПМК		Тест № 2	15
Підсумковий контроль		Екзамен, в т.ч.	40
		Тестування	10
		Усна відповідь	30
Сума			100

9. Засоби навчання

1. Демонстраційні матеріали

1.1 Рисунки і схеми електронних офіційних видань і посібників.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. Київ, 2004, 235 с.
2. Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. Основи наукових досліджень . Навчальний посібник / Л.: Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.
3. Вашедченко А.М., Кротов О.І., Бондаренко О.В. Оптимальне проектування суден: Ч.1. Основи теорії і методології. Навчальний посібник. – Миколаїв: НУК, 2011.– 111 с.
4. Вашедченко А.М., Кротов О.І., Основи наукових досліджень. Конспект лекцій. ЕВ. – Миколаїв: НУК, 2022.– 93 с.

Допоміжна література

5. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
6. Цибенко Б.А., Стрілковський І.В. Методи машинного проєктування в оптимізації елементів суден. – Миколаїв, МКІ, 1983. – 38 с.
7. Myung-II Roh, Kyu-Yeul Lee, Computational Ship Design, Springer Nature Singapore, 2017. – 377 с.
8. Горват А.А., Молнар О.О., Мінькович В.В. Методи обробки експериментальних даних з використанням MS Excel: Навчальний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ “Говерла”, 2019. – 160 с.

Електронні ресурси

1. www.sname.org/ – Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME).
2. www.imare.org.uk – Institute of Marine Engineers (UK).
3. Вища освіта України: журнал. Режим доступу: <https://wou.npu.edu.ua>
4. Google Scholar або Google Академія: пошукова система і некомерційна бібліометрична база даних, що індексує наукові публікації та наводить дані про їх цитування. Режим доступу: <https://scholar.google.com.ua>
5. Портал полегшення процедури оформлення наукових джерел відповідно до вимог Вищої атестаційної комісії (БАК) України та проходження нормоконтролю при написанні публікацій, курсових, дипломних, дисертацій та інших наукових робіт. Режим доступу: <http://vak.in.ua>
6. Законодавство України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main>
7. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>
8. Наукова бібліотека Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Режим доступу: <http://lib.nuos.edu.ua>

9. Харківська державна наукова бібліотека імені В. Г. Короленка.
Режим доступу: <http://korolenko.kharkov.com>