

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
імені адмірала Макарова

Кораблебудівний навчально-науковий інститут  
Кафедра теорії та проектування суден

Код РПНД Т72414

**ЗАТВЕРДЖЕНО**



Проректор з науково-  
педагогічної роботи

Сергій Слободян

***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

**Program of the Discipline**

**ТЕОРІЯ ТА БУДОВА СУДНА І РУШІЇ**

**Ship Theory and Structure and Propulsors**

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова викладання: українська

**Миколаїв – 2025**

Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія та будова суден і рушії» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань «Транспорт та послуги», спеціальності «J5 Морський та внутрішній водний транспорт», спеціалізація «J5.03 Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».

" 26 " лютого 2025 року. 26 с.

Розробник: Ястреба Олексій Петрович, канд. техн. наук, ст. викладач кафедри теорії та проектування суден;

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Теорія та будова судна і рушії» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми « Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».

Канд. техн. наук, доцент

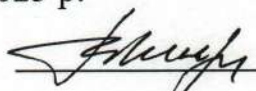


Віталій Костюченко

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Теорія та будова судна і рушії» розглянуто на засіданні кафедри теорії та проектування суден

Протокол № 7 від «27» лютого 2025 р.

Завідувач кафедри



Валерій Некрасов

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Теорія та будова судна і рушії» розглянуто Науково-методичною комісією Кораблебудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 6 від «20» травня 2025 р.

Голова



Олексій Ястреба

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Теорія та будова судна і рушії» погоджено з навчальним відділом

Начальник навчального  
відділу



Андрій Лабарткава

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Теорія та будова судна і рушії» затверджено Науково-методичною радою НУК

Протокол № 5 від «21» травня 2025 р.

Голова НМР НУК



Сергій Слободян

НУК, 2025 рік

## ЗМІСТ

### Вступ

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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.....                                                                           | 7  |
| 6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання<br>та методи їх демонстрування.....                  | 15 |
| 7. Форми поточного та підсумкового контролю .....                                                                | 16 |
| 8. Критерії оцінювання результатів навчання .....                                                                | 22 |
| 9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких<br>передбачає навчальна дисципліна ..... | 23 |
| 10. Рекомендовані джерела інформації.....                                                                        | 24 |
| 11. Зміни та доповнення.....                                                                                     | 26 |

## ВСТУП

### Анотація

Програма дисципліни «Теорія та будова суден і рушії» має на меті формування у студентів фундаментальних понять про морехідні якості корабля: плавучість, остійність, непотоплюваність, ходовість, необхідних для свідомої та грамотної експлуатації суднових конструкцій та пристроїв як в нормальних умовах, так і в разі виникнення нестандартних або аварійних ситуацій. Даний курс передбачає вивчення методів розрахунку морехідних якостей, що змінюються в процесі експлуатації судна, рекомендацій щодо контролю показників плавучості, остійності, непотоплюваності та ходовості, а також теоретичних та технічних засобів їх забезпечення; надбання знань і компетентності суднового механіка як на рівні управління, так і на рівні експлуатації згідно з вимогами Конвенції та Кодексу ПДНВ.

Дисципліна розрахована на студентів, що вивчали вищу математику, фізику, хімію, інженерну та комп'ютерну графіку. Курс «Теорія та будова суден і рушії» носить міждисциплінарний характер і завершує підготовку студентів до здійснення практичної діяльності в рамках професійних обов'язків бакалавр з річкового та морського транспорту за спеціалізацією «Управління судновими технічними системами і комплексами».

**Ключові слова:** класифікація суден, конструкція судна, морехідні якості, суднові пристрої, суднові системи, суднові рушії.

### Annotation

The program of the discipline "Ship Theory and Structure and Propulsors" aims to form in students fundamental concepts about the seaworthy qualities of a ship: buoyancy, stability, unsinkability, maneuverability, which are necessary for the conscious and competent operation of ship structures and devices both in normal conditions and in case of occurrence of non-standard or emergency situations. This course involves the study of methods of calculating seaworthiness, which change during the operation of the vessel, recommendations for control of indicators of buoyancy, stability, unsinkability and maneuverability, as well as theoretical and technical means of ensuring them; acquiring the knowledge and competence of a ship mechanic both at the level of management and at the level of operation in accordance with the actual requirements of the STCW Convention.

The discipline is designed for students who have studied higher mathematics, physics, chemistry, engineering and computer graphics. The course "Ship Theory and Structure and Propulsion" is interdisciplinary in nature and completes the preparation of students to carry out practical activities within the framework of the professional duties of a bachelor in river and sea transport with the specialization "Management of ship technical systems and complexes".

**Keywords:** ship classification, ship construction, seaworthiness, ship devices, ship systems, ship propulsion.

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                                                             | Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень                                                                                                                                                                       | Характеристика навчальної дисципліни |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Денна форма навчання (ДФН)           | Заочна форма навчання (ЗФН) |
| Кількість кредитів – 4                                                                              | Галузь знань<br><br>«J Транспорт та послуги»                                                                                                                                                                                          | Обов'язкова                          |                             |
| Модулів – 1                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       | Рік підготовки                       |                             |
| Змістових модулів – 3                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       | 3-й                                  | 3-й                         |
| Електронний адрес РПНД на сайті університету                                                        | Спеціальність<br>«J5 Морський та внутрішній водний транспорт»<br><br>спеціалізація «J5.02 Управління судновими технічними системами і комплексами».<br><br>Освітня програма «Управління судновими технічними системами і комплексами» | Семестр                              |                             |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ):<br>-немає                                           |                                                                                                                                                                                                                                       | 5-й                                  | 5-й                         |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Лекції                               |                             |
| Загальна кількість годин – 120                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       | 30                                   | 10                          |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Практичні                            |                             |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br><br>аудиторних – 4;<br>самостійної роботи студента – 4 | Освітній рівень:<br><br>перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                        | 15                                   | 6                           |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Лабораторні                          |                             |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | 15                                   | 6                           |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Самостійна робота                    |                             |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | 60                                   | 98                          |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Індивідуальне завдання -             |                             |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Вид контролю: екзамен                |                             |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       | Форма контролю - комбінована         |                             |

## **2. Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія та будова суден і рушії» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

СК10. Здатність здійснювати контроль та підтримку судна в морехідному стані.

ЗФК3. Здатність розробляти плани дій під час аварійних ситуацій та схем з боротьби за живучість судна, а також здійснювати дії у випадку аварійних ситуацій згідно з цим планом.

ЗФК5. Здатність здійснювати нагляд та контроль за виконанням вимог національного та міжнародного законодавства в сфері мореплавства та заходів щодо забезпечення охорони людського життя на морі, охорони і захисту морського середовища.

## **3. Передумови для вивчення дисципліни**

Передумовами для вивчення дисципліни «Теорія та будова суден і рушії» є дисципліни: Вища математика; Фізика, Теоретична механіка, Нарисна геометрія, Інженерна та комп'ютерна графіка.

## **4. Очікувані результати навчання**

Вивчення навчальної дисципліни «Теорія та будова суден і рушії» передбачає формування та отримання у студентів таких результатів навчання:

РН44. Знання та розуміння основних принципів будови судна, теорій та факторів, що впливають на посадку й остійність, а також заходів, необхідних для забезпечення безпечної осадки та остійності.

РН45. Знання та розуміння основ водонепроникності та впливу пошкодження й подальшого затоплення будь-якого відсіку на посадку та остійність судна, а також заходів, необхідних для забезпечення безпечної осадки та остійності.

РН46. Знання вимог міжнародної морської організації стосовно остійності судна.

## **5. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1**

**Денна форма навчання** (обсяг кожної лекції 2 год.)

**Змістовий модуль 1. Морехідні якості. Плавучість, остійність, непотоплюваність, ходовість, керованість та морехідність судна**

**Тема 1.** Плавучість та остійність судна.

Лекція 1. Зміст дисципліни. Система координат. Головні розміри судна. Теоретичне креслення судна. Коефіцієнти повноти форми корпусу. Визначення елементів підводного об'єму. Гідростатичні криві.

Література: [1] с. 8 - 9, [2] с. 83 - 84, [5] с. 13 - 16

Лекція 2. Сили, що діють на тихій воді. Параметри і таблиці посадки. Умови та рівняння рівноваги. Запас плавучості. Вантажна марка. Вантажний розмір. Вплив густини води на посадку судна.

Література: [1] с. 29 – 32.

Лекція 3. Початкова остійність. Відновлюючий момент. Метацентричні формули остійності. Метацентрична висота. Вплив рідких вантажів на остійність. Діаграми статичної та динамічної остійності. Вимоги правил Регістру щодо остійності морських суден. Критерії остійності.

Література: [1] с. 33 - 40, [2] с. 104 – 113.

**Тема 2.** Непотоплюваність.

Лекція 4. Основні принципи водонепроникності. Категорії пошкоджених відсіків. Крива граничних довжин відсіків. Методи спрямлення пошкодженого судна.

Література: [1] с. 82 - 85, [2] с. 115 – 117.

Лекція 5. Імовірнісна схема нормування непотоплюваності. Інформація про непотоплюваність для капітана. Принципи відновлення остійності та плавучості аварійного судна. Рекомендації ІМО стосовно остійності. Організація боротьби за живучість.

Література: [1] с. 82 - 85, [2] с. 115 – 117.

**Тема 3.** Ходовість судна.

Лекція 6. Складові повного опору. Опір тертя, опір форми, хвильовий опір. Вплив шорсткості та обростання корпусу на швидкість руху.

Література: [1] с. 118 - 121, [2] с. 115 - 122, [6] с. 4 – 12.

**Тема 4. Керованість та морехідність**

Лекція 7. Криволінійний рух судна. Циркуляція судна та її періоди. Вплив зміни диференту на керованість судна. Суднові рулі.

Література: [1] с. 102 - 103, [2] с. 129 - 130

Лекція 8. Хитавиця. Види хитавиці. Універсальна штормова діаграма. Заспокоювачі хитавиці.

Література: [1] с. 107 - 109, [2] с. 129 – 130.

**Змістовий модуль 2. Конструкція судна та суднові пристрої**

**Тема 5. Конструкція морських та річкових суден.**

Лекція 9. Корпус судна та його конструктивні елементи. Архітектурно-конструктивні типи суден.

Література: [3] с. 145 – 149.

Лекція 10. Сили, які діють на корпус судна під час його експлуатації. Системи набору, конструкція перекрить.

Література: [2] с. 24 – 29.

**Тема 6. Суднові пристрої.**

Лекція 11. Конструктивні схеми та основні деталі загальносуднових пристроїв: якірного, рульового та вантажного пристрою.

Література: [2] с. 30-39.

Лекція 12. Конструкція та основні елементи швартового та буксирного пристроїв. Рятувальний пристрій та його розміщення на судні. Рятувальні шлюпки та плоты, чергові шлюпки, їх конструкція й обладнання. Засоби спуску їх на воду. Нормативні вимоги (МК СОЛАС 74).

Література: [2] с. 39 – 41.

**Змістовий модуль 3. Рушії та технічна експлуатація суднових конструкцій**

**Тема 7. Суднові гвинти, рульові машини та гвинторульові комплекси.**

Лекція 13. Пропульсивний комплекс. Коефіцієнти взаємодії гребного квинта та корпусу. Основні характеристики гвинтів фіксованого та

регульованого кроку. Конструктивні схеми підрулювальних пристроїв.

Література: [2] с. 57-63, [3] с. 29-37.

Лекція 14. Рульові машини. Гвинторульові колонки. Системи Азіпод.. Шуми та вібрація корпусу.

Література: [3] с. 16-27 .

**Тема 8.** Технічна експлуатація суднових конструкцій.

Лекція 15. Експлуатація та технічне обслуговування суднових конструкцій (в період неперервної експлуатації, при докових і заводських ремонтах). Технічний нагляд за судном. Захист корпусу від корозії й обростання.

Література: [2] с. 71 – 75.

### **Заочна форма навчання**

#### **Змістовий модуль 1. Морехідні якості. Плавучість, остійність, непотоплюваність, ходовість, керованість та морехідність судна**

**Тема 1.** Плавучість та остійність

Лекція 1. Системи координат. Головні розміри. Теоретичне креслення судна коефіцієнти повноти форми корпусу судна. Сили, що діють на тихій воді. Визначення елементів підводного об'єму. Кренуючий та відновлюючий момент. Метацентричні формули остійності. Метацентрична висота

Література : [1] с. 8 - 9, [2] с. 83 - 84, [5] с. 13 - 16

**Тема 2.** Непотоплюваність

Лекція 2. Основні принципи водонепроникності. Категорії пошкоджених відсіків. Крива граничних довжин відсіків. Методи спрямлення пошкодженого судна.

Література: [1] с. 82 - 85, [2] с. 115 – 117.

**Тема 3.** Ходовість

Лекція 3. Складові повного опору. Опір тертя, опір форми, хвильовий опір. Вплив шорсткості та обрастання корпусу на швидкість руху.

Література: [1] с. 118 - 121, [2] с. 115 - 122, [6] с. 4 – 12.

**Тема 4.** Керованість та морехідність

Література: [1] с. 102 - 103, [2] с. 129 – 130.

## **Змістовий модуль 2. Конструкція судна та суднові пристрої**

**Тема 5.** Конструкція морських та річкових суден.

Література: [3] с. 145 – 149.

**Тема 6.** Суднові пристрої.

Лекція 4. Конструктивні схеми та основні деталі загальносуднових пристроїв: якірного, рульового, вантажного пристрою.

Література: [2] с. 30-41.

## **Змістовий модуль 3. Рушії та технічна експлуатація суднових конструкцій**

**Тема 7.** Суднові гвинти, рульові машини та гвинторульові комплекси.

Лекція 5. Пропульсивний комплекс. Конструкція, матеріали й основні характеристики гвинтів фіксованого та регульованого кроку. Конструктивні схеми підрулювальних пристроїв.

Література: [2] с. 57-63, [3] с. 29-37.

**Тема 8.** Технічна експлуатація суднових конструкцій.

Література: [1] с. 8 - 9, [2] с. 83 - 84, [5] с. 13 – 16.

| Назви змістових<br>модулів і тем | Денна форма     |              |   |     |     | Заочна форма |              |   |         |     |
|----------------------------------|-----------------|--------------|---|-----|-----|--------------|--------------|---|---------|-----|
|                                  | Кількість годин |              |   |     |     |              |              |   |         |     |
|                                  | усього          | у тому числі |   |     |     | усьог<br>о   | у тому числі |   |         |     |
|                                  |                 | л            | п | лаб | с.р |              | л            | п | ла<br>б | с.р |

| Назви змістових<br>модулів і тем                                                                                             | Денна форма     |              |    |     |     | Заочна форма |              |   |         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----|-----|-----|--------------|--------------|---|---------|-----|
|                                                                                                                              | Кількість годин |              |    |     |     |              |              |   |         |     |
|                                                                                                                              | усього          | у тому числі |    |     |     | усьог<br>о   | у тому числі |   |         |     |
|                                                                                                                              |                 | л            | п  | лаб | с.р |              | л            | п | ла<br>б | с.р |
| Модуль 1 (М1)                                                                                                                |                 |              |    |     |     |              |              |   |         |     |
| Змістовий модуль 1. Морехідні якості. Плавучість, остійність, непотоплюваність, ходовість, керованість та морехідність судна |                 |              |    |     |     |              |              |   |         |     |
| Тема 1. Плавучість та остійність судна.                                                                                      | 26              | 6            | 4  | 10  | 6   | 18           | 2            | 2 | 4       | 10  |
| Тема 2. Непотоплюваність.                                                                                                    | 14              | 4            | 4  | -   | 6   | 14           | 2            | - | -       | 12  |
| Тема 3. Ходовість.                                                                                                           | 9               | 2            | -  | 2   | 5   | 16           | 2            | - | 2       | 12  |
| Тема 4. Керованість та морехідність                                                                                          | 11              | 4            | -  | -   | 7   | 12           | -            | 2 | -       | 10  |
| Разом за змістовим модулем 1                                                                                                 | 60              | 16           | 8  | 12  | 24  | 60           | 6            | 4 | 6       | 44  |
| Змістовий модуль 2. Конструкція судна та суднові пристрої                                                                    |                 |              |    |     |     |              |              |   |         |     |
| Тема 5. Конструкція морських та річкових суден.                                                                              | 16              | 4            | 2  | -   | 10  | 14           | -            | - | -       | 14  |
| Тема 6. Суднові пристрої.                                                                                                    | 14              | 4            | 2  | -   | 8   | 16           | 2            | 2 | -       | 12  |
| Разом за змістовим модулем 2                                                                                                 | 30              | 8            | 4  | -   | 18  | 30           | 2            | 2 | -       | 26  |
| Змістовий модуль 3. Рушії та технічна експлуатація суднових конструкцій                                                      |                 |              |    |     |     |              |              |   |         |     |
| Тема 7. Суднові гвинти, рульові машини та гвинторульові комплекси.                                                           | 16              | 4            | 3  | 3   | 6   | 12           | 2            | – | -       | 10  |
| Тема 8. Технічна експлуатація суднових конструкцій                                                                           | 14              | 2            | –  | –   | 12  | 18           | –            | – | –       | 18  |
| Разом за змістовим модулем 3                                                                                                 | 30              | 6            | 3  | 3   | 18  | 30           | 2            | – | -       | 28  |
| Усього годин                                                                                                                 | 120             | 30           | 15 | 15  | 60  | 120          | 10           | 6 | 6       | 98  |

### Теми практичних занять

| № з/п                       | Назва теми                                               | Кількість годин |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Денна форма навчання</b> |                                                          |                 |
| 1                           | Плавучість та остійність судна. Розрахунок посадки судна | 2               |
| 2                           | Практичні задачі з визначення характеристик остійності   | 2               |

|                       |                                                                                                            |    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                       | судна                                                                                                      |    |
| 3                     | Непотоплюваність. Категорії відсіків. Методи спрямлення пошкодженого судна                                 | 2  |
| 4                     | Методи спрямлення пошкодженого судна                                                                       | 2  |
| 5                     | Конструкція корпусу морських та річкових суден                                                             | 2  |
| 6                     | Суднові пристрої.                                                                                          | 2  |
| 7                     | Суднові гвинти, рульові машини та гвинторульові комплекси. Кавітація гвинтів. Методи боротьби з кавітацією | 3  |
| Усього                |                                                                                                            | 15 |
| Заочна форма навчання |                                                                                                            |    |
| 1                     | Плавучість. Практичні задачі з визначення посадки судна. Остійність. Визначення характеристик остійності   | 2  |
| 2                     | Суднові пристрої.                                                                                          | 2  |
| 3                     | Визначення діаметра циркуляції та крена при маневрі судна                                                  | 2  |
| Усього                |                                                                                                            | 6  |

### Теми лабораторних занять

| № з/п                       | Назва теми                                                                                        | Кількість годин |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Денна форма навчання</b> |                                                                                                   |                 |
| 1                           | Підготовка та виконання лабораторної роботи № 1 (ЛР1): «Визначення посадки моделі судна» - 2 год. | 2               |
| 2                           | Підготовка та виконання лабораторної роботи № 2 (ЛР2): «Дослід кренування судна» - 2 год.         | 2               |
| 3                           | Підготовка та виконання ЛР3: «Вплив рідких вантажів на остійність» – 2 год                        | 2               |
| 4                           | Підготовка та виконання ЛР4: «Вплив вільної поверхні» – 2 год.                                    | 2               |
| 5                           | Підготовка та виконання ЛР5: «Вплив підвішених вантажів на остійність судна» – 2 год.             | 2               |
| 6                           | Підготовка та виконання ЛР5: «Визначення буксирувального опору моделі судна» – 2 год.             | 2               |

|                              |                                                                                                            |    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7                            | Дослідний басейн НУК. Характеристика, апаратура. Моделі. ЛР7                                               | 1  |
| 8                            | Підготовка та виконання ЛР8 : «Визначення геометричних характеристик і дослідження роботи гребного гвинта» | 2  |
| Усього                       |                                                                                                            | 15 |
| <b>Заочна форма навчання</b> |                                                                                                            |    |
| 1                            | Підготовка та виконання ЛР1 - «Визначення посадки моделі судна» - 2 год.,                                  | 2  |
| 2                            | Підготовка та виконання ЛР2: «Вплив рідких вантажів на остійність» – 2 год                                 | 2  |
| 3                            | Визначення буксирувального опору моделі судна                                                              | 2  |
| Усього                       |                                                                                                            | 6  |

### **Самостійна робота**

Самостійна робота здобувача вищої освіти є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем вищої освіти в процесі самостійної роботи, включається в завдання поточного контролю разом із навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Розподіл годин самостійної роботи для денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 0,25 год. / 1 год. занять;
- самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни – 0,25 год. / 1 год. занять;
- підготовка до виконання лабораторних робіт – 1 год. / 1 лабораторну роботу;
- підготовка до практичних робіт – 1 год. / 1 практичну роботу;
- підготовка до поточних модульних контролів.– 15 год. на 1 захід;

Розподіл годин самостійної роботи для заочної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 2 год. / 1 год. занять;
- самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни – 40 год.;
- підготовка до виконання лабораторних робіт – 1 год. / 1 лабораторну роботу;
- підготовка до практичних робіт – 1 год. / 1 практичну роботу;
- підготовка до контрольних робіт ( заочна форма)– 15 год.

| №<br>з/п     | Назва                                                    | Кількість годин |        |
|--------------|----------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|              |                                                          | Денна           | Заочна |
| 1            | Підготовка до лекцій.                                    | 7,5             | 20     |
| 2            | Самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни | 7,5             | 40     |
| 3            | Підготовка до лабораторних робіт                         | 15              | 4      |
| 4            | Підготовка до практичних робіт                           | 15              | 4      |
| 5            | Підготовка до контрольних заходів                        | -               | 15     |
| 6            | Підготовка до ПМК                                        | 5               | -      |
| 7            | Підготовка до іспиту                                     | 10              | 15     |
| <b>Разом</b> |                                                          | 60              | 98     |

| №<br>з/п                    | Назва теми                                                                                             | Кількість<br>годин |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Денна форма навчання</b> |                                                                                                        |                    |
| 1                           | Плавучість судна. Гідростатичні криві.                                                                 | 4                  |
| 2                           | Остійність при малих і великих кутах крену                                                             | 2                  |
| 3                           | Непотоплюваність.                                                                                      | 4                  |
| 4                           | Боротьба за живучість                                                                                  | 2                  |
| 5                           | Ходовість. Складові повного опору. Хвильовий опір. Шляхи зменшення опору.                              | 5                  |
| 6                           | Керованість. Циркуляція судна та її періоди. Вплив зміни диференту на керованість судна. Суднові рулі. | 7                  |
| 7                           | Конструкція корпусу морських та річкових суден. Системи набору, перекриття, мідель-шпангоут судна.     | 10                 |
| 8                           | Суднові пристрої. Склад, розташування на судні.                                                        | 8                  |
| 9                           | Суднові рушії, рульові машини                                                                          | 6                  |
| 10                          | Суднові класифікаційні документи                                                                       | 7                  |

|                              |                                                                                                    |    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11                           | Правила технічної експлуатації суднових корпусних конструкцій                                      | 5  |
| Усього                       |                                                                                                    | 60 |
| <b>Заочна форма навчання</b> |                                                                                                    |    |
| 1                            | Плавучість судна. Гідростатичні криві Конструкція судна                                            | 13 |
| 2                            | Остійність при малих і великих кутах крену                                                         | 9  |
| 3                            | Непотоплюваність                                                                                   | 10 |
| 4                            | Боротьба за живучість                                                                              | 12 |
| 5                            | Конструкція корпусу морських та річкових суден. Системи набору, перекриття, мідель-шпангоут судна. | 10 |
| 6                            | Суднові пристрої. Склад, розташування на судні.                                                    | 12 |
| 7                            | Суднові рушії, гвинторульові колонки, підрулювальні пристрої                                       | 12 |
| 8                            | Технічний нагляд за судном. Класифікаційні документи                                               | 20 |
| Усього                       |                                                                                                    | 98 |

### **Індивідуальне науково-дослідне завдання**

Виконання індивідуального науково-дослідного завдання робочою програмою не передбачено.

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

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, лабораторних занять, практичних занять та самостійної роботи студентів та контрольних тестових робіт,

Основними методами навчання з дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними та наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та

підвищення якості виконання лабораторних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Засобами діагностики результатів навчання та методами їх демонстрування є:

- звіти з виконання лабораторної роботи та/або презентації результатів виконаних завдань та досліджень (письмовий контроль);
- виконані практичні роботи;
- поточна модульна контрольна робота у формі тестування (письмовий контроль);
- студентські презентації та виступи, тези доповідей, статті відповідної до дисципліни тематики на наукових заходах (письмовий контроль).
- екзаменаційна робота (письмовий контроль).

## **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. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати **60 балів**. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (виконання та захист практичних або лабораторних робіт і виконання контрольних робіт за матеріалами 1-го, 2-го змістових модулів).

Для студентів денної форми навчання поточний контроль включає оцінювання виконання та захисту практичних робіт та виконання контрольної роботи за матеріалами змістових модулів. Студенти виконують та захищають практичні роботи у встановлені терміни. Максимальна кількість балів за кожний розділ роботи становить 3 бали з урахуванням правильності та якості оформлення звіту, обробки результатів аналізів та розрахунків, а також відповідей на контрольні запитання. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 21 бал (7 розділів роботи по 3 бали). Студенти денної форми навчання виконують одну контрольну роботу за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 15 балів (1 контрольна роботи - 15 балів). Контрольна робота включає два питання (7+8 балів). Тривалість виконання роботи 60 хв.

Для студентів денної форми навчання поточний контроль включає оцінювання виконання та захисту лабораторних робіт. Студенти виконують та захищають лабораторні роботи у встановлені терміни. Максимальна кількість балів за кожний розділ роботи становить 3 бали з урахуванням правильності та якості оформлення звіту, обробки результатів аналізів та розрахунків, а також відповідей на контрольні запитання. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 24 бали (8 лабораторних робіт по 3 бали).

Для заочної форми навчання поточний контроль включає оцінювання виконання та захисту лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за кожну роботу становить 3 бали з урахуванням правильності та якості оформлення звіту, обробки результатів аналізів та розрахунків, а також відповідей на контрольні запитання. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 9 балів (3 лабораторних роботи по 3 бали). Студенти заочної форми навчання виконують дві контрольні роботи за матеріалами 1-го та 2-го змістових модулів. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 42 бали (1 контрольна роботи - 21 бал). Контрольна робота включає три питання (по 7 балів).

Студенти денної та заочної форми навчання складають заключний іспит. Питома вага іспиту в загальній системі оцінок – **40 балів**. Іспит проводиться в письмовій формі. Екзаменаційний білет включає **4 питання** (3 теоретичних питання за 1 задача). Максимальна кількість балів, яку набирає студент за відповідь на одне питання – 10 балів.

Право здавати заключний іспит дається студенту, який з кожного виду поточного модульного контролю набирає не менше 60 % від максимальної кількості балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки іспиту. Якщо сумарна кількість балів з поточного модульного контролю становить менше 60 %, студент має повторно виконати лабораторні та контрольні роботи.

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

**Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів  
та їх оцінювання**

**Критерій оцінювання іспиту**

| <b>Кількість балів за кожне питання</b> | <b><i>Критерії оцінювання іспиту</i></b>                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                      | Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки.                                                 |
| 8...9                                   | Відповідь на питання повна, підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, включає аналіз та аргументовані висновки, але містить незначну кількість дрібних помилок. |
| 6...7                                   | Відповідь на питання достатньо повна, частково підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість дрібних помилок.                              |
| 3...5                                   | Відповідь на питання неповна, частково підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.                            |
| 0...2                                   | Відповідь на питання неповна або відсутня, не підтверджена відповідними формулами та ілюстративним матеріалом, містить значну кількість грубих та дрібних помилок.                     |
| <b><i>Розв'язання задачі</i></b>        |                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8-10                                                                                             | Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може запропонувати альтернативні варіанти рішення. Коректно будує розрахункову схему, може оцінити результати розрахунків.      |
| 5-7                                                                                              | Студент знає потрібні формули та схеми. Розв'язує задачу, користуючись алгоритмом. Рішення може містити незначні неточності у висновках та неprincipові помилки, які студент самостійно виправляє. |
| 2-4                                                                                              | Студент складає скорочену умову задачі, робить спрощені обчислення за готовою формулою. Рішення містить неточності у висновках.                                                                    |
| 0-1                                                                                              | Студент не може вирішити задачу або вирішує її з принциповими помилками.                                                                                                                           |
| <i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів (4 питання по 10 балів).</i> |                                                                                                                                                                                                    |

### Критерії оцінювання практичної роботи

| Бал | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3   | Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує роботу самостійно згідно методичних вказівок; чітко формулює мету роботи та основні положення теорії; Звіт відповідає встановленим вимогам. Студент правильно відповідає на 90...100 % контрольних запитань.                                                                          |
| 2,5 | Робота виконана у встановлений термін або з незначним запізненням. Студент виконує практичну роботу самостійно згідно методичних вказівок, іноді після консультацій викладача; правильно формулює мету роботи та основні положення теорії; в цілому правильно складає звіт та робить висновки; відповідає на 74...89 % контрольних запитань. |
| 2   | Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує практичну роботу згідно методичних вказівок, складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки, які він може виправити самостійно; відповідає на 60...73 % контрольних запитань.                                                                                             |
| 1,5 | Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу після консультацій викладача; складає звіт, що містить значні неточності у висновках та помилки; відповідає на 35...59 % контрольних запитань.                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу після консультацій викладача; складає звіт, що містить значні неточності у висновках та помилки; відповідає менше ніж на 35% контрольних запитань. |
| 0 | Студент не виконує завдання                                                                                                                                                                                                             |

### Лабораторна робота

| Бал | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3   | 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. |
| 2   | Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та невеликі помилки.                  |
| 1   | Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.                                                                           |
| 0   | Робота не виконувалася.                                                                                                                                                                                                                         |

### Критерії оцінювання поточно-модульного контролю денної форми

| Кількість балів | Критерії оцінювання поточно-модульного контролю                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14...15         | Контрольна робота виконана у встановлений термін без помилок або з незначною помилкою. Відповіді на питання правильні, повні, логічні, містять аналіз, систематизацію, узагальнення, аргументовані висновки. |
| 12...13         | Контрольна робота виконана у встановлений термін з декількома незначними помилками. Відповіді на питання переважно правильні та повні.                                                                       |
| 8...11          | Контрольна робота виконана у встановлений термін зі значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання                                                                                                  |

|       |                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | переважно правильні.                                                                                                                                                     |
| 5...7 | Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів з однією грубою помилкою та значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно неправильні. |
| 0...4 | Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів зі значною кількістю грубих помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.                           |
|       | <i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 15 балів (1 контрольна роботи по 15 балів).</i>                                                               |

### **Критерії оцінювання контрольних робіт заочної форми**

| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання контрольних робіт</b>                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21...18                | Контрольна робота виконана у встановлений термін без помилок або з незначною помилкою. Відповіді на питання правильні, повні, логічні, містять аналіз, систематизацію, узагальнення, аргументовані висновки. |
| 17...14                | Контрольна робота виконана у встановлений термін з декількома незначними помилками. Відповіді на питання переважно правильні та повні.                                                                       |
| 13...10                | Контрольна робота виконана у встановлений термін зі значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно правильні.                                                                             |
| 9...5                  | Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів з однією грубою помилкою та значною кількістю дрібних помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.                                     |
| 0...4                  | Контрольна робота виконана з порушенням встановлених термінів зі значною кількістю грубих помилок. Відповіді на питання переважно неправильні.                                                               |
|                        | <i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 42 бали (2 контрольні роботи по 21 балу).</i>                                                                                                     |

### Поточний модульний контроль

| Форма контролю                       | Максимальна кількість балів |                           |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                                      | Денна форма                 | Заочна форма              |
| Виконання лабораторних робіт         | 8 роб. х 3 бали = 24 бали   | 3 роб. х 3 бали = 9 балів |
| Виконання та захист практичних робіт | 7 роб. х 3 бали = 21 бал    | 3 роб. х 3 бали = 9 балів |
| Поточний модульний контроль          | 1МКР х 15 балів = 15 балів  | -                         |
| Виконання контрольних робіт          | -                           | 2 роб. х 21 бал = 42 бали |
| <b>Всього</b>                        | 60                          | 60                        |

### 8. Критерії оцінювання результатів навчання

| №№ змістового модуля і теми |    | Денна форма            |                 | Заочна форма             |                 |
|-----------------------------|----|------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
|                             |    | Вид роботи             | Кількість балів | Вид роботи               | Кількість балів |
| ЗМ1                         | Т1 | Лабораторна робота 1-5 | 15              | Лабораторна робота №1, 2 | 6               |
|                             |    | Практична робота №1, 2 | 6               | Практична робота №1      | 3               |
|                             | Т2 | Лабораторна робота     | –               | Лабораторна робота       | -               |

|                      |    |                         |     |                      |     |
|----------------------|----|-------------------------|-----|----------------------|-----|
|                      |    | Практична робота №3,4   | 6   | Практична робота     | –   |
|                      | Т3 | Лабораторна робота      | 3   | Лабораторна робота № | 3   |
|                      |    | Практична робота №3     | –   | Практична робота №2  | -   |
|                      | Т4 | Лабораторна робота      | –   | Лабораторна робота   | –   |
|                      |    | Практична робота №4     | –   | Практична робота     | 3   |
| ПМК,                 |    |                         | -   | Контр. Робота №1     | 21  |
| ЗМ2                  | Т5 | Лабораторна робота      | –   | Лабораторна робота   | –   |
|                      |    | Практична робота №5     | 3   | Практична робота     | -   |
|                      | Т6 | Лабораторна робота      | –   | Лабораторна робота   | –   |
|                      |    | Практична робота №6     | 3   | Практична робота №3  | 3   |
| ПМК, Контр. робота   |    |                         | 15  | Контр. Робота №2     | 21  |
| ЗМ3                  | Т7 | Лабораторна робота №7,8 | 6   | Лабораторна робота   |     |
|                      |    | Практична робота №7     | 3   | Практична робота     | –   |
|                      | Т8 | Лабораторна робота №    | –   | Лабораторна робота   | –   |
|                      |    | Практична робота №8     | –   | Практична робота     | -   |
| –                    |    | –                       | –   | Контрольна робота    |     |
| Всього               |    |                         | 60  |                      | 60  |
| Підсумковий контроль |    | Екзамен в т.ч.          | 40  | Екзамен в т.ч.       | 40  |
| Сума                 |    |                         | 100 |                      | 100 |

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

У якості наочного матеріалу під час лекційних лабораторних та практичних робіт використовуються креслення, плакати

При проведенні лабораторних та практичних робіт використовується наступне лабораторне обладнання

– комплекс лабораторних установок для вивчення плавучості, остійності, непотоплюваності та хитаючи судна на тихій воді;

- дослідний басейн для визначення характеристик ходовості, керованості та дослідження роботи суднових рушіїв.
- проекційна апаратура (проектори та екрани).
- ноутбуки для відтворення відеофайлів.

Для поглиблення вивчення дисципліни рекомендується систематичне опрацювання

вітчизняних та закордонних фахових журналів (паперових та електронних). Для ознайомлення з новітніми методиками та технологіями проводиться відвідування проектних організацій.

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

Під час проведення контрольних заходів рівень застосування матеріалу змістового модуля оцінюється шляхом проведення модульної контрольної роботи (МКР) та захисту практичних або лабораторних робіт.

## **10. Рекомендовані джерела інформації**

### **Основні**

1. Донцов С.В. Основи теорії судна [Текст]: навчальний посібник / Одеса, ОНМА, 2022. – 183 с.
2. *Прадюх В.І.* Будова та теорія судна [Текст]: навчальний посібник / В.І. Прадюх. – Херсон, ХДМА, 2013. – 150 с.
3. Шестопал В.П. Суднові рушії. [Текст]: навчальний посібник / В.П. Шестопал, О.І. Кротов, К. В. Кошкін. – Миколаїв, НУК, 2009, 183 с.
4. Некрасов В.О. Лабораторні роботи з дослідження плавучості, остійності та непотоплюваності судна на тихій воді [Текст]: Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт. / В.О. Некрасов – Миколаїв, УДМТУ, 1999, 134 с.
5. Експериментальні дослідження морехідних якостей судна. [Текст]: навчальний посібник / О.В. Демідюк, М.В. Дрига, Н.В. Єфремова, Н.Н. Котовська – Одеса, ОНМУ, 2018. – 159 с.
6. Збірник лабораторних робіт з ходовості судна [Текст]: навчальний посібник / В.О.Некрасов, Л. В. Забурдаєв – Миколаїв, НУК, 2007. – 59 с.

## Інформаційні ресурси в інтернет

1. Вища освіта України: журнал. Режим доступу: <http://www.nuos.edu.ua/>
2. 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>
3. <https://www.marineinsight.com/>
4. <https://www.twirpx.com/files/science/transport/shipbuilding/systems/>
5. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>
6. Наукова бібліотека Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Режим доступу: <http://lib.nuos.edu.ua>

Розробник:

К.т.н., ст. викл. каф. ТПС \_\_\_\_\_ Ястреба О.П.

## **11. Зміни та доповнення**