

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
імені адмірала Макарова

Машинобудівний навчально-науковий інститут  
Кафедра експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики

**ЗАТВЕРДЖЕНО**



***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

**Program of the Discipline**

**Гідравлічні машини та допоміжні механізми  
SHIP HYDRAULIC UNITS AND CARGO GEARS**

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський) \_\_\_\_\_

тип дисципліни \_\_\_\_\_ обов'язкова \_\_\_\_\_

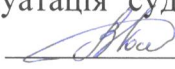
мова(и) викладання \_\_\_\_\_ українська \_\_\_\_\_

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравлічні машини та допоміжні механізми» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань J «Транспорт та послуги» спеціальності J5 «Морський та внутрішній водний транспорт», освітня програма «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».

«22» квітня 2025 року. 13 с.

Розробник(и): Чередніченко О.К. д.т.н., проф. кафедри ЕСЕУіТЕ;  
Кисетов Ю.В. к.т.н., доц. кафедри ЕСЕУіТЕ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Гідравлічні машини та допоміжні механізми» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики», к. т. н., доцент  Віталій КОСТЮЧЕНКО

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Гідравлічні машини та допоміжні механізми» розглянуто на засіданні кафедри ЕСЕУтаТЕ.

Протокол № 9 від «22» квітня 2025 р.

Завідувач кафедри ЕСЕУтаТЕ

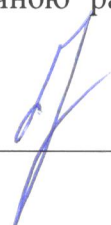


Богдан ЛИЧКО

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Гідравлічні машини та допоміжні механізми» розглянуто Науково-методичною радою Машинобудівного навчально-наукового інституту

Протокол №4 від «08» травня 2025 р.

Голова



Сергій СЕРБІН

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Гідравлічні машини та допоміжні механізми» погоджено з Навчальним відділом

Начальник відділу



Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравлічні машини та допоміжні механізми» затверджено методичною радою НУК

Протокол № 5 від «21» травня 2025 р.

Голова НМР НУК



Сергій СЛОБОДЯН

## ЗМІСТ

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                                                      | 4  |
| 1. Опис навчальної дисципліни .....                                                             | 5  |
| 2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....                                                     | 5  |
| 3. Передумови для вивчення дисципліни .....                                                     | 5  |
| 4. Очікувані результати навчання .....                                                          | 5  |
| 5. Програма навчальної дисципліни .....                                                         | 6  |
| 6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання<br>та методи їх демонстрування..... | 10 |
| 7. Форми поточного та підсумкового контролю .....                                               | 10 |
| 8. Критерії оцінювання результатів навчання .....                                               | 12 |
| 9. Рекомендовані джерела інформації.....                                                        | 12 |

## **ВСТУП**

### **Анотація**

Навчальна дисципліна "Гідравлічні машини та допоміжні механізми / Hydraulic Units and Cargo Gears " надає студенту:

- знання з теоретичних положень механіки в'язкої рідини, які застосовуються при вирішенні задач, пов'язаних зі експлуатацією суднових енергетичних установок;

- надбання знань і компетентності суднового механіка як на рівні управління, так і на рівні експлуатації згідно з вимогами Конвенції та Кодексу ПДНВ.

За результатами навчання формуються систематизовані знання, вміння та навички щодо здібностей самостійно вирішувати у майбутній інженерній діяльності питання технічно грамотної та ефективної експлуатації сучасного суднового об'ємного гідроприводу, рульових машин та вантажного обладнання, а також вирішення питань, пов'язаних з їх роботою, ремонтом та модернізацією.

**Ключові слова:** гідравлічні машини; гідропривід; робоча рідина; вантажні механізми.

### **Abstract**

The academic discipline "Hydraulic Machines and Auxiliary Mechanisms / Hydraulic Units and Cargo Gears" provides the student with:

- knowledge of the theoretical principles of viscous fluid mechanics, which are used in solving problems related to the operation of ship power plants;

- acquisition of knowledge and competence of a ship mechanic both at the management level and at the operation level in accordance with the requirements of the Convention and the STCW Code.

The results of the training form systematized knowledge, skills and abilities regarding the ability to independently solve in future engineering activities the issues of technically competent and effective operation of modern ship volumetric hydraulic drive, steering machines and cargo equipment, as well as solving issues related to their operation, repair and modernization.

**Keywords:** hydraulic machines; hydraulic drive; working fluid; cargo mechanisms.

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників                                                                          | Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень                                                                                                        | Характеристика навчальної дисципліни              |                       |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|--------|
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                        | денна форма навчання                              | заочна форма навчання |        |
| Кількість кредитів – 3                                                                           | Галузь знань:<br><b>І Транспорт та послуги</b>                                                                                                                         | Нормативна                                        |                       |        |
| Модулів – 1                                                                                      |                                                                                                                                                                        | Рік підготовки:                                   |                       |        |
| Змістових модулів – 2                                                                            |                                                                                                                                                                        | 3-й                                               | 3-й                   |        |
| Електронний адрес РПНД на сайті Університету                                                     | Спеціальність<br><b>І5. Морський та внутрішній водний транспорт</b><br>Освітня програма підготовки<br><b>"Управління судновими технічними системами і комплексами"</b> | Семестр                                           |                       |        |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)<br>–                                             |                                                                                                                                                                        | 5-й                                               | 5-й                   |        |
| Загальна кількість годин<br>90                                                                   |                                                                                                                                                                        | Лекцій                                            |                       |        |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                        | 15 год.                                           | 6 год.                |        |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                        | Практичні, семінарські                            |                       |        |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                        | 15 год.                                           | 6 год.                |        |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3;<br><br>самостійної роботи студента – 3 |                                                                                                                                                                        | Освітній рівень:<br><b>Перший (бакалаврський)</b> | Лабораторні           |        |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                        |                                                   | 15 год.               | 6 год. |
|                                                                                                  | Самостійна робота                                                                                                                                                      |                                                   |                       |        |
|                                                                                                  | 45 год.                                                                                                                                                                |                                                   | 72 год.               |        |
|                                                                                                  | Індивідуальні завдання: -                                                                                                                                              |                                                   |                       |        |
| Вид контролю: залік                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                   |                       |        |
| Форма контролю: комбінована                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                                   |                       |        |

## 2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни "Гідравлічні машини та допоміжні механізми / Hydraulic Units and Cargo Gears " є формування відповідно до освітньо-професійної програми підготовки таких компетентностей відповідно до стандарту:

СК2. Здатність здійснювати нагляд за роботою автоматичних систем управління руховою установкою та допоміжними механізмами/

СК9. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт електричних, електронних систем та систем управління палубними механізмами та вантажопідйомним обладнанням.

## 3. Передумови для вивчення дисципліни<sup>2</sup>

Передумовами для вивчення дисципліни відсутні.

## 4. Очікувані результати навчання<sup>3</sup>

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

РН13. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації електричних, електронних систем та систем управління палубними механізмами та вантажопідйомним обладнанням.

## 5. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1

#### **Змістовий модуль 1. Основи гідромеханіки. Гідромашини та об'ємний гідропривід.**

- Тема 1. Властивості рідин та газів. Прибори. Основи кінематики та динаміки рідини. (2 год лекцій).  
Література: [4, с. 14-22].
- Тема 2. Гідравлічні розрахунки (гідравлічні втрати, гідродинамічний опір). (1 год лекцій).  
Література: [4, с. 22-33].
- Тема 3. Класифікація, улаштування, принцип дії та характеристики гідромашин об'ємних гідроприводів. (2 год лекцій).  
Література: [1, с. 70-75].
- Тема 4. Будова об'ємного гідроприводу, основні складові, характеристики. Типові гідравлічні схеми. (2 год лекцій).  
Література: [1 с. 81-90; 2, с. 9-11].

#### **Змістовий модуль 2. Гідропривід суднових рульових машини, суднових вантажопідйомних та палубних механізмів**

- Тема 5. Суднові гідравлічні рульові машини (ГРМ). Вимоги до конструктивного виконання, принцип дії, характеристики, гідравлічні схеми ГРМ. (2 год лекцій).  
Література: [2, с.11-17].
- Тема 6. Суднові вантажопідйомні механізми (конструкції, принцип дії, характеристики, гідравлічні схеми). (2 год лекцій).  
Література: [1, с.66-76; 6, с. 392-399; 7, с. 79-82].
- Тема 7. Гідропривід якірно-швартовних механізмів (конструкції, принцип дії, характеристики, гідравлічні схеми) (2 год. лекцій).  
Література: [6, с.400-411;7, с.83-88].
- Тема 8. Технічна експлуатація та обслуговування гідроприводів (2 год. лекцій). Література: [2, с.87-101; 6, с. 412-417; 7 с. 89-98].

### Тематичний план навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем                                                                                     | Кількість годин |              |     |      |      |              |              |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----|------|------|--------------|--------------|-----|-----|------|
|                                                                                                                   | денна форма     |              |     |      |      | Заочна форма |              |     |     |      |
|                                                                                                                   | усього          | у тому числі |     |      |      | усього       | у тому числі |     |     |      |
|                                                                                                                   |                 | лек          | пр  | лаб  | с.р. |              | Лек**        | пр  | лаб | с.р. |
| 1                                                                                                                 | 2               | 3            | 4   | 5    | 7    | 8            | 9            | 10  | 11  | 12   |
| <b>Модуль 1</b>                                                                                                   |                 |              |     |      |      |              |              |     |     |      |
| <b>Змістовий модуль 1. Основи гідромеханіки. Гідромашини та об'ємний гідропривід.</b>                             |                 |              |     |      |      |              |              |     |     |      |
| Тема 1. Властивості рідин та газів. Прибори. Основи кінематики та динаміки рідини.                                | 4,0             | 2,0          |     |      | 2,0  | 5,0          | 1,0          |     |     | 4,0  |
| <i>Лабораторна робота №1.</i>                                                                                     | 4,0             |              |     | 2,0  | 2,0  | 5,0          |              |     | 1,0 | 4,0  |
| <i>Практичне заняття №1.</i>                                                                                      | 3,0             |              | 2,0 |      | 1,0  | 3,0          |              | 1,0 |     | 2,0  |
| Тема 2. Гідравлічні розрахунки (гідравлічні втрати, гідродинамічний опір).                                        | 3,0             | 1,0          |     |      | 2,0  | 4,0          |              |     |     | 4,0  |
| <i>Практичне заняття №2.</i>                                                                                      | 3,0             |              | 2,0 |      | 1,0  | 3,0          |              |     |     | 3,0  |
| <i>Лабораторна робота №2.</i>                                                                                     | 4,0             |              |     | 2,0  | 2,0  | 6,0          |              |     |     | 6,0  |
| Тема 3. Класифікація, улаштування, принцип дії та характеристики гідромашин об'ємних гідроприводів.               | 4,0             | 2,0          |     |      | 2,0  | 6,0          | 1,0          |     |     | 5,0  |
| <i>Практичне заняття №3.</i>                                                                                      | 4,0             |              | 2,0 |      | 2,0  | 3,0          |              | 1,0 |     | 2,0  |
| <i>Лабораторна робота №3.</i>                                                                                     | 4,0             |              |     | 2,0  | 2,0  | 3,0          |              |     |     | 3,0  |
| Тема 4. Будова об'ємного гідроприводу, основні складові, характеристики. Типові гідравлічні схеми.                | 4,0             | 2,0          |     |      | 2,0  | 1,0          |              |     |     | 1,0  |
| <i>Лабораторна робота №4.</i>                                                                                     | 4,0             |              |     | 2,0  | 2,0  | 3,0          |              |     | 1,0 | 2,0  |
| <i>Лабораторна робота №5.</i>                                                                                     | 4,0             |              |     | 2,0  | 2,0  | 3,0          |              |     |     | 3,0  |
| Разом за змістовим модулем 1                                                                                      | 45,0            | 7,0          | 6,0 | 10,0 | 22,0 | 45,0         | 2,0          | 2,0 | 2,0 | 39,0 |
| <b>Змістовий модуль 2. Гідропривід суднових рульових машини, суднових вантажопідйомних та палубних механізмів</b> |                 |              |     |      |      |              |              |     |     |      |
| Тема 5. Суднові гідравлічні рульові машини.                                                                       | 4,0             | 2            |     |      | 2    | 2,0          | 1            |     |     | 1    |
| <i>Лабораторна робота №6.</i>                                                                                     | 6,0             |              |     | 4    | 2    | 3,0          |              |     | 2   | 1    |
| <i>Практичне заняття №4.</i>                                                                                      | 5,0             |              | 3   |      | 2    | 3,0          |              | 1   |     | 2    |
| Тема 6. Суднові вантажопідйомні механізми.                                                                        | 3,0             | 2            |     |      | 1    | 4,0          | 1            |     |     | 3    |
| <i>Практичне заняття №5.</i>                                                                                      | 4,0             |              | 2   |      | 2    | 3,0          |              | 1   |     | 2    |
| Тема 7. Гідропривід якірно-швартовних механізмів.                                                                 | 3,0             | 2            |     |      | 1    | 4,0          | 1            |     |     | 3    |

| Назви змістових модулів і тем                                  | Кількість годин |              |           |           |           |              |              |           |           |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                | денна форма     |              |           |           |           | Заочна форма |              |           |           |           |
|                                                                | усього          | у тому числі |           |           |           | усього       | у тому числі |           |           |           |
|                                                                |                 | лек          | пр        | лаб       | с.р.      |              | Лек**        | пр        | лаб       | с.р.      |
| <b>1</b>                                                       | <b>2</b>        | <b>3</b>     | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>     | <b>9</b>     | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> |
| <i>Практичне заняття №6.</i>                                   | 4,0             |              | 2         |           | 2         | 2,0          |              | 1         |           | 1         |
| Тема 8. Технічна експлуатація та обслуговування гідроприводів. | 3,0             | 2            |           |           | 1         | 3,0          | 1            |           |           | 2         |
| <i>Практичне заняття №7.</i>                                   | 4,0             |              | 2         |           | 2         | 3,0          |              | 1         |           | 2         |
| <i>Лабораторна робота №7.</i>                                  | 5,0             |              |           | 3         | 2         | 3,0          |              |           | 2         | 1         |
| Реферат                                                        | 4,0             |              |           |           | 4         | 15,0         |              |           |           | 15        |
| Разом за змістовим модулем 2                                   | 45              | 8            | 9         | 7         | 21        | 45           | 4            | 4         | 4         | 33        |
| <b><i>Разом за курсом</i></b>                                  | <b>90</b>       | <b>15</b>    | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>45</b> | <b>90</b>    | <b>6</b>     | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>72</b> |

\*\* За заочної формою проводяться оглядові лекції.

### Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми                                                                    | Кількість годин |              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|       |                                                                               | Денна форма     | Заочна форма |
| 1     | Розрахунок інженерних завдань з гідростатики                                  | 2               | 1            |
| 2     | Приклади використання . рівняння Бернуллі в інженерної діяльності             | 2               |              |
| 3     | Розрахунок потужності та інших характеристик гідроприводу                     | 2               | 1            |
| 4     | Аналіз будови та експлуатаційні характеристики ГРМ з ручним приводом          | 3               | 2            |
| 5     | Аналіз будови та експлуатаційні характеристики електрогідравлічних РМ         | 2               |              |
| 6     | Визначення характеристик кранів з гідроприводом.                              | 2               |              |
| 7     | Аналіз будови та експлуатаційні характеристики гідравлічних люкових закриттів | 2               | 2            |
|       | <b>Разом</b>                                                                  | 15              | 6            |

### Теми лабораторних робіт

| № з/п | Назва теми                                                                  | Кількість годин |              |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|       |                                                                             | Денна форма     | Заочна форма |
| 1     | Ознайомлення з вимірювальними приладами                                     | 2               | 1            |
| 2     | Визначення основних характеристик потоку рідини                             | 2               |              |
| 3     | Дослідження закону зміни механічної енергії рідини уздовж потоку            | 2               |              |
| 4     | Визначення коефіцієнта гідравлічного тертя і питомих витрат тиску на тертя  | 2               | 1            |
| 5     | Визначення коефіцієнта місцевого опору                                      | 2               |              |
| 6     | Визначення характеристики шестеренного насосу                               | 2               | 2            |
| 7     | Аналіз будови та експлуатаційних характеристик гідравлічної рульової машини | 3               | 2            |
|       | <b>Разом</b>                                                                | 15              | 6            |

### Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Вид роботи                       | Кількість годин |              |
|-------|----------------------------------|-----------------|--------------|
|       |                                  | Денна форма     | Заочна форма |
| 1     | Підготовка до лекцій             | 8               | 23           |
| 2     | Підготовка до практичних робіт   | 7               | 14           |
| 3     | Підготовка до лабораторних робіт | 15              | 20           |
|       | Реферат                          | 15              | 15           |
|       | <b>Разом</b>                     | 45              | 72           |

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

У процесі освоєння дисципліни здобувач має:

- виконати сім окремих лабораторних та практичних робіт, оформити паперовий аналітичний звіт у відповідності до цих робіт та представити на розгляд викладачу, який оцінює виконання кожної роботи та на основі усних відповідей визначає рівень розуміння виконаної роботи;
- скласти поточні модульні контролі за кожним змістовним модулем у вигляді стандартизованих тестів для оцінки рівня отриманих теоретичних знань; на проходження одного тесту надається 20 хвилин.

## 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, захисту л/р і оцінки заключного тестування.

Питома вага заключного тестування в загальній системі оцінок – **20 балів**. Право здавати заключне тестування надається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок, захисту л/р і заключного тестування набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок, захисту л/р і оцінки заключного тестування.

Поточний контроль проводиться на кожному лекційному занятті шляхом опитування студентів щодо засвоєння поточної лекції та передлекційної самостійної підготовки. Також на практичних заняттях та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти зі зазначених тем (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на лекційних заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

### Поточний модульний контроль

| Форма контролю                        | Максимальна кількість балів |                     |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------|
|                                       | Денна форма                 | Заочна форма        |
| Участь у лекційних заняттях за темами | 9х4 бали = 36 балів         | 4х9 бали = 36 балів |
| Виконання практичних завдань          | 5х4 бали = 20 балів         | 4х5 бали = 20 балів |
| Всього                                | 56                          | 56                  |

### Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне тестування та самостійна робота |                                    |                            |                     |      |
|-----------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------|------|
| Зміст. модуль 1                         | Зміст. модуль 2                    | Захист л/р                 | Заключне тестування | Сума |
| T1, T2, Пр31, T3, Пр32, T4, Пр33        | T5, T6, Пр34, Пр35, T7, Пр36, Пр37 | Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7 |                     |      |
| 27                                      | 32                                 | 21                         | 20                  | 100  |

T1, T2 ... T7– теми змістових модулів;

Пр31.....Пр37– практичні заняття змістовних модулів.

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

| Відповіді на питання практичних занять, балів | Критерії оцінювання                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                             | Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, використані міжпредметні зв'язки, містить аргументовані висновки. |
| 3                                             | Відповідь в цілому правильна, достатньо повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу                              |
| 2                                             | Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована.                                                                          |
| 1                                             | Відповідь має суттєві помилки, аргументи несформульовані, використовуються невірна термінологія.                                                     |
| 0                                             | Студент не дає відповіді.                                                                                                                            |

| Форма контролю               | Максимальна кількість балів |                       |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|                              | Денна форма                 | Заочна форма          |
| Виконання практичних завдань | 7х3 бали = 21 балів         | 4х5 бали = 20 балів   |
| Виконання лабораторних робіт | 7х3 бали = 21 балів         | 4х5 бали = 20 балів   |
| Поточний модульний контроль  | 1х20 балів = 20 балів       | 1х20 балів = 20 балів |
| Реферат                      | 18                          | 20                    |
| Підсумковий контроль         | 20 балів                    | 20 балів              |
| Всього                       | 100 балів                   | 100 балів             |

### Поточний модульний контроль у форму тестування

|                          |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Правильних відповідей, % | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
| Бал                      | 20  | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8  | 6  | 4  | 2  |

### Модульний контроль заключного тестування (підсумковий контроль)

|                          |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Правильних відповідей, % | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
| Бал                      | 20  | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8  | 5  | 3  | 2  |

### Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне тестування та самостійна робота   |                                       |         |                     |      |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------------------|------|
| Зміст. модуль 1                           | Зміст. модуль 2                       | Реферат | Заклучне тестування | Сума |
| Пр31, Пр32, Пр33, ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5 | ПМК, Пр34, Пр35, Пр36, Пр37, ЛР6, ЛР7 |         |                     |      |
| 32                                        | 30                                    | 18      | 20                  | 100  |

Пр31.....Пр37 – практичні заняття змістовних модулів.

ЛР1.....ЛР7 – лабораторні роботи.

ПМК – поточний модульний контроль.

## 8. Критерії оцінювання результатів навчання

|      |                      | Денне відділення         |                 | Заочне відділення        |     |
|------|----------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----|
|      |                      | Вид роботи               | Кількість балів | Вид роботи               |     |
| ЗМ 1 | Т1                   | Практичне завдання №1    | 3               | Практичне завдання №1    | 5   |
|      |                      | Лабораторна робота №1    | 3               | Лабораторна робота №1    | 5   |
|      | Т2                   | Практичне завдання №2    | 3               | Практичне завдання №2    |     |
|      |                      | Лабораторна робота №2    | 3               | Лабораторна робота №2    |     |
|      | Т3                   | Практичне завдання №3    | 3               | Практичне завдання №3    | 5   |
|      |                      | Лабораторна робота №3    | 3               | Лабораторна робота №3    |     |
|      | Т4                   | Лабораторна робота №4    | 3               | Лабораторна робота №4    | 5   |
|      |                      | Лабораторна робота №5    | 3               | Лабораторна робота №5    |     |
| ЗМ 2 | ПМК                  | Тестування за темами ЗМ1 | 20              | Тестування за темами ЗМ1 | 20  |
|      | Т5                   | Лабораторна робота №6    | 3               | Лабораторна робота №6    | 5   |
|      |                      | Практичне завдання №4    | 3               | Практичне завдання №4    | 5   |
|      | Т6                   | Практичне завдання №5    | 3               | Практичне завдання №5    |     |
|      | Т7                   | Практичне завдання №6    | 3               | Практичне завдання №6    |     |
|      | Т8                   | Лабораторна робота №7    | 3               | Лабораторна робота №7    | 5   |
|      |                      | Практичне завдання №7    | 3               | Практичне завдання №7    | 5   |
|      | Реферат              | Захист                   | 18              | Захист                   | 20  |
|      | Підсумковий контроль | Тестування               | 20              | Тестування               | 20  |
|      | Всього               |                          | 100             |                          | 100 |

## 9. Рекомендована література

### Основна література:

1. Омельченко О.В., Цвіркун Л.О. Гідравлічні машини : навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. 100 с.
2. Харін В.М. Експлуатація гідравлічних рульових приводів і машин: навчальний посібник / В.М. Харін, М.О. Колегаєв, О.М.Стукаленко. – Одеса: НУ «ОМА», 2018. – 154 с.
3. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками) [Текст]. – К.: ВПК "Експрес-Поліграф", 2012. – 568 с.
4. Риндя М.В. Гідромеханіка та газова динаміка для суднових енергетиків. - Миколаїв: УДМТУ, 2003.- 156 с.
5. Правила класифікації та побудови морських суден [Текст]: Регістр судноплавства України. Т.2. – Київ, 2011.
6. Marine Auxiliary Machinery/H. D. McGeorge – MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall- 2002 – 525p.
7. AUXILIARY EQUIPMENT & SYSTEMS FOR MARINE ENGINE. Chapter 4: Deck gear and hydraulic systems drivers / Ranger Hope – 2008 – 233p.

#### Допоміжна

8. Instruction manual for ROLLS-ROYSE MARINE FRYDENBO STEERING GEAR. ROLLS-ROYSE MARINE FRYDENBO ORDER NO: 9651, 9652, 9653, 9654. ROLLS-ROYSE MARINE Dep.: Steering Gears- Frydenbo. N-5217 Hagavik, Norway.
9. Maintenance Manual Frydenbö IRV-2 Steering Gear – KONGSBERG, - 2022, 73p. URL: <https://www.kongsberg.com/contentassets/14b5b6e9caee4d24bfb9db2efb3ef5e5/maintenance-manual-irv2-steering-gear.pdf> (дата звернення: 03.06.2024).
10. URL: <https://www.deckmarinsystems.com/electric-vs-hydraulic-drive-marine-winches-a-brief-guide/> Comparison of the efficiency of an electric and hydraulic winch (дата звернення: 12.06.2024).
11. URL: <https://itboat.com/articles/3344-ship-s-hydraulics-service-basics/> Ship's hydraulics. Service basics. (дата звернення: 12.06.2024).

#### Інформаційні ресурси

1. <https://learn.marineinsight.com/>. Інформаційний ресурс для моряків: Steering and Stabiliser Systems on Ships; Hydraulics for mariners; The Ultimate Guide to Deck Machinery Procedures And Operations (2nd edition).
2. Електронна бібліотека кафедри ЕСЕУта ТЕ.
3. [www.imo.org](http://www.imo.org). Міжнародна морська організація.
4. [www.rada.gov.ua](http://www.rada.gov.ua). Законодавство України.
5. [www.who.int](http://www.who.int). Всесвітня організація охорони здоров'я.

6. INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFETY OF LIFE AT SEA,  
1974.<https://www.ifrc.org/docs/idrl/I456EN.pdf>.

Розробник(и): Чердніченко О.К. д.т.н., проф. кафедри ЕСЕСУтаТЕ;

Кисєтов Ю.В. к.т.н., доц. кафедри ЕСЕСУтаТЕ

---

(підпис)

---

(підпис)