

Міністерство освіти і науки України  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ  
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА КОНАШЕВИЧА-САГАЙДАЧНОГО  
ФАКУЛЬТЕТ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ НА ВОДНОМУ  
ТРАНСПОРТІ

«СХВАЛЕНО»

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні приймальної комісії ДУІТ

Вченою радою Інституту водного  
транспорту

Протокол № 7 від 04 травня 2022 р.

Протокол № 9 від 27 квітня 2022 р.

Ректор ДУІТ

Голова вченої ради



Надія БРАЙКОВСЬКА



Олена ТИМОЩУК

**ПРОГРАМА**

вступного фахового випробування на навчання для здобуття  
рівня вищої освіти – другого (магістерського)  
зі спеціальності 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»  
освітньо-професійної програми  
«Експлуатація суднових енергетичних установок»  
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «БАКАЛАВР» або «МАГІСТР» за  
іншою спеціальністю

Київ 2022

## ЗМІСТ

<b>1. Загальні положення</b>	<b>3</b>
<b>2. Програма вступного випробування з фаху для здобуття освітнього ступеню «магістр» зі спеціальності 271. Морський та внутрішній водний транспорт на базі освітньо – кваліфікаційного рівня «бакалавр» або «магістр» за іншою спеціальністю</b>	<b>4</b>
<b>Розділ 1. Суднові дизельні та турбінні установки</b>	<b>4</b>
Підсумкові питання курсу	
Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
<b>Розділ 2. Суднові допоміжні установки, системи та технологічне обладнання</b>	<b>6</b>
Підсумкові питання курсу	
Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
<b>Розділ 3. Технічне обслуговування та ремонт судових технічних засобів</b>	<b>8</b>
Підсумкові питання курсу	
Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
<b>Розділ 4. Несення вахти та охоронні заходи</b>	<b>10</b>
Підсумкові питання курсу	
Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
<b>Розділ 5. Нормативні документи в судноплавстві та управління якістю</b>	<b>11</b>
Підсумкові питання курсу	
Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
<b>3. Критерії оцінювання знань абітурієнта</b>	<b>16</b>

## 1. Загальні положення

Організація та проведення вступних випробувань відбувається у порядку визначеному у Положенні про приймальну комісію Київського інституту водного транспорту імені гетьмана Конашевича – Сагайдачного Державного університету інфраструктури та технологій.

**Мета іспиту** – виявити рівень технічних знань, умінь і навичок одержаних абітурієнтами.

**Вимоги до здібностей та рівня підготовленості абітурієнтів.** Успішне засвоєння навчальної програми освітнього рівня «магістр» за спеціальністю 271. Морський та внутрішній водний транспорт потребує від абітурієнтів володіння поглиблених знаннями з спеціальності, уміннями інноваційного характеру, навичками науково-дослідної (творчої), науково-педагогічної, або управлінської діяльності, набути певний досвід використання одержаних знань і вміння продукувати (створювати) елементи нових знань для вирішення завдань у управлінні технічними системами та комплексами.

**Характеристика змісту програми.** Програма вступного випробування з фаху базується на тому, що абітурієнт володіє фаховими знаннями пов'язаних з будовою та технічною експлуатацією суднових енергетичних установок – дизельних, паро- та газотурбінних, їх систем та елементів машин, допоміжного обладнання, природоохоронного устаткування.

Програму складено на підставі обов'язкових дисциплін освітньо-професійної програми спеціалізації 271.02 «Управління судновими технічними системами та комплексами» підготовки бакалавра.

Програма передбачає певні знання із розділів дисциплін:

- Суднові двигуни внутрішнього згорання
- Електротехніка та електрообладнання суден
- Технічна експлуатація обслуговування та ремонт суднових технічних засобів
- Несення ваhti та охоронні заходи
- Нормативні документи в судноплавстві та управління якістю

**Форма проведення вступного випробування з фаху** – письмова. Абітурієнти отримують екзаменаційні білети, які містять 5 питань. При проведенні випробування абітурієнту забороняється користуватися підручниками, довідниками тощо. Час проведення випробування 2 години.

## **2. Програма вступного випробування з фаху для здобуття освітнього ступеню «магістр» зі спеціальності 271. Морський та внутрішній водний транспорт на базі освітньо – кваліфікаційного рівня «бакалавр» або «магістр» за іншою спеціальністю**

### **Розділ I. Суднові дизельні та турбінні установки**

**Тема 1.1.** СДВЗ. Теорія робочого процесу ДВЗ. Основні поняття. Теорія робочого процесу ДВЗ. Класифікація та позначення ДВЗ. Принцип дії та будова суднових двигунів внутрішнього згорання. Особливості конструкції крейцкопфних та тронкових ДВЗ. Основні показники роботи ДВЗ. Порівняння циклів ДВЗ. Способи підвищення ККД циклів ДВЗ. Процеси газообміну дизелів. Газообмін 4-тактних дизелів. Газообмін 2- тактних дизелів. Схеми газообміну (контурі, прямоточні). Індикаторні діаграми ДВЗ. Показники роботи дизеля. Знімання та обробка індикаторних діаграм.

**Тема 1.2.** СДВЗ. Основні системи, які обслуговуючі дизель. Сумішоутворення та камери згорання ДВЗ. Паливні системи ДВЗ. Паливна апаратура високого тиску. Механізм газорозподілу. Вплив якості газообміну на навколишнє середовище. Пуско-реверсивні системи ДВЗ. Вимоги Регістру до пуско- реверсивних систем. Система охолодження ДВЗ. Мазильна система ДВЗ. Наддув 4 – тактних та 2 - тактних дизелів. Утилізація теплових втрат ДВЗ. Системи дистанційного керування. Системи контролю, сигналізації та захисту.

**Тема 1.3.** СПТУ. Теорія турбіни. Перетворення енергії пару і газу у соплах. Теоретичний і дійсний процес розширення пара у соплах. Основні поняття про рух робочих тіл у турбіні. Перетворення енергії пара на робочих лопатках. Ступені реактивності. Класифікація та позначення ПТУ. Цикл Ренкіна. Принцип дії та СПТУ. Особливості конструкції турбін з ступенями швидкості і тиску. Активні і реактивні турбіни. Конструкція вузлів, систем і деталей парової турбінної установки

**Тема 1.4.** СГТУ. Принцип дії та конструкція суднових газових турбінних установок. Принцип дії суднової газотурбінних установок. Цикл Брайтона. Характеристика і загальна компоновка турбіни. Суднові турбіни промислового і легкого типу. Конструкція і принцип дії газових турбін, які працюють по відкритому циклу, закритому циклу, з вільно-поршневими генераторами газів, газо паротурбінна установка, газопарова установка з високо напірним котлом, одноступенева, радіальна центральна стрімка турбіна.

### **Підсумкові питання курсу**

1. Кільця поршневі. Умови роботи, призначення, конструкції.
2. Фази газорозподілу чотиритактних ДВЗ.
3. Основні поняття та визначення ДВЗ: ВМТ, НМТ. Індикаторна діаграма чотиритактних і двотактних ДВЗ.
4. Механічні втрати, середній ефективний тиск, механічний ККД ДВЗ.
5. Процес розширення газів в циліндрі ДВЗ.
6. Аналіз термічного ККД циклів Отто, Дизеля, Тринклера.
7. Механізм приводу клапанів газорозподілу. Схема роботи.
8. Відмінності реального циклу ДВЗ від термодинамічного.
9. Остов суднових ДВЗ. Схеми, призначення, конструкції, матеріали.
10. Робочі циліндри та втулки. Призначення, конструкції, матеріали.
11. Індикаторна робота. Середній індикаторний тиск.
12. Масла та оливи. Призначення, класифікація, структура, хімічні властивості.
13. Термодинамічні цикли комбінованих ДВЗ.
14. Фундаментальна рама з рамовими підшипниками. Призначення, конструкції, матеріали.
15. Поршні СДВЗ. Умови роботи, конструкції, матеріали. Способи з'єднання з шатуном. Способи охолодження.

16. Індикаторна потужність, індикаторний ККД, індикаторний витрата палива.
17. Паливо. Види палива, структура, склад, фізико-хімічні властивості. Оцінка самозаймання.
18. Процес наповнення циліндра. Основні параметри процесу наповнення.
19. Схема роботи чотиритактного ДВЗ.
20. Схема наддуву двотактних ДВЗ.
21. Процес згоряння в циліндрі ДВЗ. Коефіцієнт виявлення теплоти і коефіцієнт використання теплоти.
22. Рівняння потужності ДВЗ в загальному вигляді (рівняння Б.С. Стечкина).
23. Основні параметри та показники судових ДВЗ.
24. Фази газорозподілу двотактних ДВЗ.
25. Процес стиснення в циліндрі ДВЗ.
26. Ефективна потужність двигуна, ефективний ККД, питома ефективна витрата палива.
27. Схема роботи двотактного ДВЗ.
28. Основні вимоги, що пред'являються до судових ДВЗ.
29. Система продувки двотактних ДВЗ.
30. Структурна схема судової паротурбінної установки
31. Процес перетворення енергії пара (газу) на робочих лопатках турбіни.
32. Процес перетворення енергії пару у соплах.
33. Принцип дії турбіни з ступенями швидкості.
34. Принцип дії турбіни з ступенями тиску.
35. Принцип роботи реактивної ступені турбіни.
36. Основні вузли і деталі СПТУ.
37. Структурна схема і принцип дії ГТУ, яка працює по відкритому типу.
38. Структурна схема і принцип дії ГТУ з незалежними – поршневіми генераторами газу.
40. Структурна схема і принцип дії ГТУ з регенерацією і двох ступеневим стисненням повітря.
41. Структурна схема і принцип дії газопаротурбінної установки.
42. Компресори СГТУ: призначення, склад, будова, принцип дії.
43. Камери згоряння СГТУ: призначення, склад, будова, принцип дії.

## Література

### *Основна література*

1. Возницкий И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 1. Учебник. М.: Моркнига. 2008. 288с.
2. Возницкий И.В., Пунда А.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 2. Учебник. М.: Моркнига. 2008. 470с.
3. Сизых В. А. Судовые энергетические установки. Учебник. М.: Транспорт. 1990. 320с.
4. Пахомов Ю.А. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания. Учебник. М.: ТрансЛит. 2007. 528с.
5. Веріте А.Г., Дальвінг А.К. Судовые паро-энергетические установки и газовые турбины. Учебник. М.: Транспорт, 1982г. - 358с;
6. Слободянюк Л.И., Поляков В.Н. Судовые паровые и газовые турбины и их эксплуатация:, Судостроение, 1983 – 234с.
7. Трубилов М.А., Арсеньев Г.В., Фролов В.В. и др.; под редакцией А.Г. Костюка и В.В. Фролова. – М.: Энергоиздат, 1985. – 352с.

### *Додаткова література*

8. Самсонов В.И., Худов Н.И. Двигатели внутреннего сгорания морских судов. М. Транспорт. 1990.
9. Лебедев О.Н., Сомов В.А., Калашников С.А. Двигатели внутреннего сгорания. М. Транспорт. 1990.

10. Фомин Ю.Я., Никонов Г.В., Ивановский В.Г. Топливная аппаратура дизелей. М. Машиностроение. 1982.
11. Корнилов Э.В., Фока А.А., Бойко П.В. Судовые главные двигатели с электронным управлением. Учебное пособие. Одесса, «Экспресс- Реклама». 2010. 224с.
12. Акладная Г.С. Главные энергетические установки. Курс лекций. М.: Альтаир. МГАВТ. 2015. 200с.
13. Шерстюк А.Н., Зорянкин А.Е. Радиально-осевые турбины малой мощности – М.: Машиностроение, 1976. – 208с.
14. Семенов Л.С., Шевченко А.М. Тепловой расчет паровой турбины К,: «Вища школа», 1975 -205с.
15. Корнилов Э.В., Бойко П.В., Ермошкин Н.Г., Паровые и газовые установки морских судов (в вопросах и ответах). Одесса, Фенікс, 2004 – 179с.

## **Розділ II. Суднові допоміжні установки, системи та технологічне обладнання**

**Тема 2.1** Призначення, склад, функції і класифікація судових систем. Загальні судові системи. Спеціальні системи. Призначення систем. Технічна експлуатація судових систем. Принципи об'єднання судових систем у групи. Вимоги до судових систем та механізмів. Напрямки розвитку систем.

**Тема 2.2** Трюмна група систем. Призначення, склад, структурна схема, характеристики і принцип дії осушувальної системи, системи збору і очищення вод, що містить нафту, системи спускних і перепускних труб. Водовідливна система. Баластна система. Вимоги Регістру до системи. Технічна експлуатація трюмної системи. Організаційні і технічні методи вирішення проблеми очищення баластних вод, установки по обробці баластних вод.

**Тема 2.3** Суднова протипожежна система. Конструкція протипожежного захисту судна. Вимоги Регістру до системи пожежогасіння. Склад судової протипожежної системи: засоби оповіщення про пожежу, засоби локалізації пожежі, засоби гасіння пожежі. Класифікація систем пожежогасіння. Характеристика систем водяного, об'ємного парового, газового, вуглецевого, хімічного, рідинного, пінного і порошкового пожежогасіння. Система інертних газів. Пожежна сигналізація: задачі, вимоги, область застосування, схеми будови, склад, і принцип дії.

**Тема 2.4** Судова санітарна група. Характеристика судової санітарної системи: склад, задачі, вимоги, схеми будови, принцип дії, класифікація і характеристика елементів. Вимоги Регістру. Система водопостачання. Система побутової прісної води. Система питної води. Система води для миття. Система побутової забортної вод. призначення, склад, принципова схема і принцип дії установок по забезпеченню споживачів забортною водою. Стічні фанові системи. Система шпігатів. Технічна експлуатація судової санітарної групи.

**Тема 2.5** Комплекс систем мікроклімату. Характеристика комплексу систем мікроклімату: склад групи, задачі, вимоги, схеми будови, принцип дії і характеристика елементів. Вимоги Регістру. Характеристика систем комфортної і технічної обробки повітря. Система вентиляції. Система кондиціонування повітря. Система опалення. Технічна експлуатація систем мікроклімату.

**Тема 2.6** Суднові насоси. Поняття гідравлічної машини. Фізичний процес перекачування рідини. Принципові схеми перекачування рідини. Призначення, класифікація типи і склад судових насосів. Характеристики насосів. Умови роботи насосів. Вимоги Регістру до установок. Енергетичні параметри і режими роботи судових насосів. Регулювання роботи насосів. Спільна робота насосів.

**Тема 2.7** Суднове обладнання для запобігання забруднення морського середовища. Призначення, склад, принцип дії устаткування для обробки стічних і побутових вод,

обладнання для знешкодження сміття, сепаратори льяльних вод. Вимоги Регістру. Технічна експлуатація обладнання.

**Тема 2.8** Опріснювачі. Способи опріснювання морської води. Конструкції опріснювальних установок. Способи приготування прісної води.

**Тема 2.9** Теплообмінні апарати. Призначення, класифікація, принцип дії. Рівняння теплопередачі.

### Підсумкові питання курсу

1. Надати характеристику суднової осушувальної системи: призначення, склад, структурна схема, принцип дії.
2. Надати характеристику суднової водо відливної системи: призначення, склад, структурна схема, принцип дії.
3. Надати характеристику суднової баластної системи: призначення, склад, структурна схема, принцип дії.
4. Надати характеристику системи водяного гасіння: призначення, склад, структурна схема, принцип дії.
5. Надати характеристику системи парового гасіння: призначення, склад, принцип дії, область застосування.
6. Надати характеристику системи газового гасіння: призначення, склад, принцип дії, область застосування.
7. Надати характеристику об'ємного газового гасіння: призначення, склад, принцип дії, область застосування.
8. Надати характеристику системи водопостачання: призначення, склад, принцип дії.
9. Надати характеристику стічної- фанової системи: призначення, склад, принцип дії.
10. Надати характеристику системи шпигатів: призначення, склад, принцип дії.
11. Способи регулювання температури у теплообмінних апаратах.
12. Надати характеристику системи кондиціювання повітря: типи, призначення, склад, принцип дії, структурні схеми.
13. Надати характеристику системи опалення: призначення, склад, принцип дії.
14. Надати характеристику системи стислого повітря: призначення, склад, принцип дії.
15. Надати характеристику теплообмінних апаратів: призначення, склад, типи, конструкція.
16. Надати характеристику кожухотрубних теплообмінних апаратів: призначення, склад, конструкція. Переваги і недоліки.
17. Надати характеристику суднових ящиків: (кінгстонних, теплих, льодових) , призначення, склад, принцип дії та структурні схеми.
18. Фізичний процес перекачування рідини насосами. Насоси з «Підпором». Насоси з «Підсосом». Схеми встановлення насосів.
19. Надати характеристику енергетичних параметрів насосів: подача, напір, корисна потужність, ККД.
20. Характеристики гідравлічної мережі і робочі режими насосів.
21. Надати характеристику випарювальних опріснювальних установок: призначення, склад, принцип дії.
22. Яке призначення, класифікація і функції суднових систем.
23. Які вимоги до суднових систем і допоміжного обладнання.
24. Надати характеристику об'ємних насосів: склад, схема, принцип дії, переваги і недоліки.
25. Надати характеристику лопатних насосів: призначення, структурна схема, принцип дії, область застосування.
26. Надати характеристику струменеві насосів (інжектори та ежектори): призначення, структурна схема, принцип дії, область застосування.
27. Надати характеристику систем збору і очистки вод, які містять нафту.
28. Надати характеристику системі спускних і перепускних труб.

29. Теплообмінні апарати для охолодження води: призначення, типи, схеми, способи охолодження.
29. Теплообмінні апарати для підігріву води: призначення, типи, схеми, способи підігріву.
30. Теплообмінні апарати для підігріву/охолодження мастила: призначення, типи, схеми, способи підігріву.
31. Способи опреснювання морської води. Переваги і недоліки.
32. Вимірювачі вмісту солі у морській воді: призначення, конструкція, принцип дії.
33. Суднові установки приготування питної води: призначення, принцип дії, конструкція.

## Література

### Основна література

1. Овчиников И.Н. Судовые системы и трубопроводы.-Л: «Судостроение», 1971.- 291
2. Тё А.М. Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства. Учебное пособие. Владивосток, 2013.- 204
3. Тё А.М. Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств. Учебное пособие.-Владивосток 2014, 178с.
4. Дельвинг А.К., Зарецкий В.М., Саратовкин Н.И. Суднові енергетичні установки.-М.: Транспорт, 1985. - 231 с.
5. Суднові допоміжні механізми/Е.Н. Шиняєв, Е.Г. Михєєв, Г.Г. Лалаєв і ін. — М.: Транспорт, 1984. - 309 с.
6. Колесников О. Г. Суднові допоміжні механізми й системи. - М.: Транспорт, 1977. -464 з.
7. В.И. Толшин В.И., Сизых В.А. Автоматизация судовых энергетических установок. 3-издание переработанное и дополненное. –М.:Транслит, 2006.- 351с.

### Додаткова література

8. Алмазов Г.К., Степанов В.В., Гуськов М.Г. Элементы общесудовых систем: Справочник. – Л.: Судостроение, 1982.
9. Рябченко В.К., Кучер Ю.П. Устройство судна.- Одесса: «Феникс».
10. Андриющенко Р.С., Шилов В.Д., Дементьев Б.Г. и др. Судовое вспомогательное энергетическое оборудование. – СПб.: Судостроение, 1991.
11. Фрид Е.Г. Устройство судна. – Л: Судостроение 1989.
12. Ситченко Н.К. Ситченко Л.С. Общее устройство судна. - Л: Судостроение 1987.
13. Гуськов М.Г., Макаров В.Г., Ситченко Л.С. Санитарные системы морских судов: Учебное пособие. – Л.: Изд-во ЛКИ. 1989.
14. Макаров В.Г. Ситченко Л.С. Судовые системы микроклимата: Учебное пособие. – СПб: Изд-во ГМТУ, 1993.
15. Давыдов В.Г., Диденко В.Ф., Диденко В.Ф., Чистяков В.А. Судовые опреснительные установки. Учебное пособие. Ч.3. – СПб.: СПбГМТУ, 1996.

## Розділ III. Технічна експлуатація, обслуговування та ремонт судових технічних засобів

**Тема 3.1** Технічна експлуатація дизелів. Підготовка до пуску, пуск, зупинка судового дизеля. Режим роботи дизелів. Експлуатація дизелів при нормальних умовах. Експлуатація дизелів при екстремальних умовах. Основні несправності дизелів.

### Тема 3.2 Технічне обслуговування дизелів

Технічне обслуговування дизелів. Теплотехнічний контроль за станом дизеля. Основні правила безпеки обслуговування дизелів. Ходові та швартовні випробування дизелів. Огляд морських суден в експлуатації.

### Підсумкові питання курсу

1. Робота двигуна на гвинт регульованого кроку (ГРК).

2. Теплопередача в ДВЗ. Тепловий баланс ДВЗ та способи його підвищення.
3. Графічне визначення температури стінки циліндра при лінійному розподілі температур в стінці.
4. Побудова діаграми температури газу в циліндрі.
5. Результуюча температура газу в циліндрі двигуна.
6. Теплонапруженість суднових двигунів. Показники теплонапруженості дизеля.
7. Максимальні температури деталей циліндро-поршневої групи (ЦПГ).
8. Показники якості газообміну.
9. Оцінка якості розпилювання палива, фактори, що впливають на якість розпилювання.
10. Способи сумішоутворення.
11. Періоди процесу згоряння палива. Динаміка тепловиділення при згорянні.
12. Енергетичний баланс системи наддуву.
13. Гвинтові характеристики двигуна.
14. Навантажувальні характеристики двигуна.
15. Робота двигуна на гвинт фіксованого кроку (ГФК).
16. Універсальні характеристики двигуна.
17. Спостереження та технічний догляд за остовом і кривошипно- шатунний механізм.
18. Перевірка та установка фаз газорозподілу.
19. Регулювання зазорів в клапанах газорозподільного механізму.
20. Перевірка та регулювання механізму газорозподілу.
21. Перевірка та регулювання паливних насосів високого тиску.
22. Перевірка форсунок.
23. Перевірка та регулювання паливної апаратури.
24. Спостереження та технічний догляд за системою охолодження.
25. Видалення накипу з системи охолодження.
26. Спостереження та технічний догляд за системою змащення двигуна.
27. Спостереження та технічний догляд за пуско-реверсивними пристроями.
28. Регулювання двигуна за показаннями контрольно-вимірювальних приладів.
29. Заходи при розбиранні двигуна.
30. Консервація, зберігання і розконсервації двигуна.
31. Підготовка та введення дизеля в дію.
32. Способи полегшення пуску дизеля.
33. Підготовка ДВЗ до пуску і його обслуговування під час роботи.
34. Засоби пуску ДВЗ. Вимоги до систем пуску.
35. Характерні стуки в ДВЗ та їх причини.
36. В яких випадках ПТЕ забороняють експлуатацію дизеля.
37. Прилади для постійного контролю за роботою дизеля.
38. Засоби контролю, сигналізації і захисту дизеля. Параметри, що контролюються
39. Вибори режимів роботи дизеля з врахуванням умов навколишнього середовища.
40. Тепло – технічний контроль за роботою ДВЗ. Ведення суднової документації машино – котельного відділення.

## **Література**

### *Основна література*

1. Регістр судноплавства України. «Правила побудови та класифікації морських суден». Київ, 2015р., 616 с.
2. Немков Н.К., Лопарев П.КП., Сумеркін Ю.В. «Технологія судноремонту». Підручник. С.-П., 2003р., 274 с.
3. Журавльов В.П. «Технологія ремонту деталей суднових дизелів». Санкт- Петербург, 2010р., 136 с.
4. Сумеркін Ю.В, Журавльов В.П., Кузьмін А.А. «Технологія судноремонту», Санкт- Петербург, 2003р., 274 с.

5. РД 31.21.30-2007. «Правила технічної експлуатації суднових технічних засобів і конструкцій». 2007р., 369с.
6. Лаханін В.В., Мхітарян В.І., Пашков О.П. «Технічне обслуговування і ремонт флоту» Миколаїв 2003р., 184с .
7. Дейнего Ю.Г., «Експлуатація суднових механізмів і систем». М., «Моркнига» 2009р., 280с.

*Допоміжна література:*

8. Корнілов Е.В., Бойко П.В., Танасов Е.Н., «Аварії і аварійні пошкодження суднових дизелів». Одеса, 2010р., 272с.
9. Камкін С.В. Експлуатація суднових дизелів. М., Транспорт, 1990р, 344 с.
10. Гогін А.Ф., Ківалкін Є.Ф., Богданов О.О. М., «Суднові дизельні установки» Транспорт. 1998р.

## **Розділ IV. Несення вахти та охоронні заходи**

**Тема 4.1** Організація технічної експлуатації на судах. Основні положення. Організація робочих місць. Режим роботи СЕУ.

**Тема 4.2** Посадові обов'язки: старшого механіка, другого, третього, четвертого і вахтового механіків, електромеханіка. Приймання-передача вахти. Повноваження суперінтенданта-інженера, механік з автоматики, змінного механіка, старшого моториста і моториста. Розподіл механізмів СЕУ по завідуванням.

**Тема 4.3** Організація вахти. Механіки, що несуть вахти, і механіків, зайнятих на денних роботах. Прийняття вахти. Несення машинної вахти. Несення вахти під час стоянки судна на якорі і в порту. Несення вахти в особливих умовах плавання. Здача вахти. Порядок ведення вахтового машинного журналу. Робота машинного відділення з без вахтовим обслуговуванням. Готовність до маневрів. Безпечне управління головним двигуном при маневрах і виведенні його на режим повного ходу.

**Тема 4.4** Вимоги Міжнародного кодексу з охорони суден і портових споруд (ОСПС). Основні принципи охорони суден. Структура охорони судна. Повноваження капітана з питань охорони судна. План охорони судна. Рівні охорони судна. Повноваження офіцера з охорони судна. Визначення піратства на морі. Дії екіпажу під час атаки піратів. Загальні прийоми обходу заходів охорони. Організація тренувань з охорони судна.

### **Підсумкові питання курсу**

1. Вимоги Кодекса ПДНВ 78/95 з Манільськими поправками 2008 року відносно дипломування і компетентності вахтових механіків.
2. Організація технічної експлуатації на судах. Основні положення.
3. Організація робочих місць.
4. Режим роботи СЕУ.
5. Обов'язки старшого механіка.
6. Обов'язки другого механіка.
7. Обов'язки третього механіка.
8. Обов'язки четвертого механіка.
9. Обов'язки електромеханіка.
10. Приймання-передача справ.
11. Обов'язки вахтового механіка
12. Повноваження суперінтенданта-інженера.
13. Організація вахти.
14. Механіки, що несуть вахти, і механіки, зайнятих на денних роботах.
15. Прийняття вахти.
16. Несення машинної вахти.
17. Несення вахти під час стоянки судна на якорі і в порту.

18. Несення вахти в особливих умовах плавання.
19. Задача вахти. Загальні положення.
20. Порядок заповнення вахтового машинного журналу.
21. Робота машинного відділення з безвахтовим обслуговуванням.
22. Готовність до маневрів.
23. Безпечне управління головним двигуном при маневрах і виведенні його на режим повного ходу.
24. Виведення енергетичної установки з маневрового режиму після команди «Машина вільна».
25. Вимоги Міжнародного кодексу з охорони суден і портових споруд (ОСПС).
26. Основні принципи охорони судна. Структура охорони судна.
27. Повноваження капітана з питань охорони судна.
28. План охорони судна.
29. Рівні охорони судна.
30. Контроль доступу на судно.
31. Загроза мінування судна.
32. Основні терміни , щодо охорони на морі.
33. Визначення піратства на морі.
34. Повноваження офіцера з охорони судна.
35. Шляхи проникнення на судно.
36. Способи нелегальної доставки небезпечних предметів.
37. Загальні прийоми обходу заходів охорони.
38. Дії екіпажу під час атаки піратів.
39. Навчання і тренування з охорони судна.

## Література

### *Основна література*

1. Ланчуковський В.І. Безпечне управління судновими енергетичними установками. Підручник, - Одеса: Астропринт, 2004. - 232 с.
2. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року з поправками до неї 1995 і манільського поправками 2010р.
3. Міжнародний кодекс з управління безпекою 1993 р.
4. Міжнародна конвенція про контроль суднових баластних вод й осадів та управління ними, 2004 р.
5. Положення про технічної експлуатації морських і річкових суден (КНД 31.2.007-96) - Одеса: Міністерство транспорту України / ЮжНПМФ, 1996 г.
6. Правила технічної експлуатації морських і річкових суден (КНД 31.2. 002-96) - Одеса: УкрНДІМФ, 1996. р
7. Правила технічної експлуатації морських і річкових суден (КНД 31.2. 002-96) – Одеса УкрНДІМФ, 1996 г.
8. Судновий механік. Довідник в 3-х томах. Д.т.н. Фока А.А. Одеса. Фенікс. 2008 р

### *Додаткова література:*

1. Правила технічної експлуатації суднових технічних засобів. РД 31.21.30-83. -М .: Мортехінформреклама, 1984. - 388с.
2. Інженерна психологія Марченко В.М. / За ред. Корольчука МС. - К .: КиМУ, 2010 – 368 с.

## Розділ V. Нормативні документи в судноплавстві та управління якістю

**Тема 5.1** Мета та сутність діяльності Міжнародної морської організації (ІМО). Види нормативних документів ІМО: конвенції, кодекси, резолюції. Структура документів та особливості застосування. Участь України у правотворчій діяльності ІМО.

**Тема 5.2** Сутність, мета, зміст, структура Конвенції ПДНВ-78. Кодекс ПДНВ. (частини А і В). Функції, за якими згруповані уміння в Кодексі та рівні відповідальності щодо їх реалізації. Додаток до Конвенції. Глава III: Машинна команда. Манільські поправки 2010 р. до конвенції та кодексу ПДНВ-78. Вимоги щодо отримання дипломів, сертифікатів, підтверджень.

**Тема 5.3** Сутність, мета, зміст конвенції МАРПОЛ 73/78. Історія прийняття, структура та застосування конвенції. Вимоги запобігання забруднення навколишнього середовища відповідно Додатків I-VI. Особливі райони. Види свідоцтв, що отримують судна на виконання вимог конвенції МАРПОЛ. Журнал нафтових операцій. Журнал проведення операцій зі сміттям.

**Тема 5.4** Конвенція СОЛАС-74/78. Історія прийняття, сутність, мета, застосування, структура. Вимоги Розділів I-XIV Додатка до конвенції. Розділ II-1 конвенції СОЛАС: Частина С. Механічне устаткування. Рятувальні засоби та обладнання. Свідоцтва, що видаються суднам після перевірки і огляду на виконання вимог СОЛАС-74. Поправки до СОЛАС-74 2020 року.

**Тема 5.5** Управління якістю в судноплавстві. Система якості транспортних послуг. Розділ IX Конвенції СОЛАС-74: Міжнародний кодекс з управління безпечною експлуатацією судна та запобігання забруднення з моря (МКУБ) Мета, застосування та структура Кодексу. Резолюція ІМО: А.741 (18). Основні категорії вимог МКУБ: управління, персонал, судна та обладнання, документація. Документ про відповідність (ДОК) та Свідоцтво про управління

безпечною експлуатацією судна. Ідентифікаційний номер ІМО. Мета, сутність та правила присвоєння. Суднові контрольні листи (CHECK-LISTS). Призначення та види чек-листів.

**Тема 5.6** Сутність, мета, структура, застосування Конвенції про вантажну марку 1966 року.

Умови видачі та анулювання свідоцтв про вантажну марку. Додаток I: Правила визначення вантажних марок. Сутність, мета, зміст конвенції про обмір суден 1969 року. Застосування та структура Конвенції. Визначення реєстрової місткості. Валова та чиста місткість судна. Свідоцтво про обмір судна згідно Конвенції.

**Тема 5.7** Міжнародна конвенція про контроль суднових баластних вод й осадів та управління ними 2004 року. Сутність та передумови виникнення, застосування Конвенції. Визначення «баластні води», «осади», «управління водяним баластом». Структура конвенції та Додатку. Стандарти D1, D2. Журнал баластних операцій. Свідоцтво про управління водяним баластом. Сутність перевірки судна на відповідність стандартам Конвенції BWMC-2004.

**Тема 5.8** Міжнародна організація праці. Конвенція про працю в морському судноплавстві 2006 року (MLC 2006). Мета, структура, основні принципи Конвенції. Трудові та соціальні права моряків. Правила та кодекс MLC (Частини А і В). Мінімальні вимоги стосовно праці моряків на борту судна. Свідоцтво про відповідність трудовим нормам у морському судноплавстві й декларація про дотримання трудових норм у морському судноплавстві (DMLC). Діяльність ВООЗ. Міжнародні медико-санітарні правила 2005, з поправками. Мета, принципи, визначення.

**Тема 5.9** Мета, сутність регіональних нормативних документів в судноплавстві та їх значення. Морські меморандуми. Система контролю за судами в портах відвідування (Port State Control - PSC). Резолюція ІМО - А.1138 (31). «Процедури контролю суден державою порту», як керівництво для дій при виконанні портового контролю. Сутність діяльності класифікаційних товариств. Класифікаційна діяльність в Україні. Види діяльності Регістру судноплавства України та головні завдання Регістру. Правила Регістру судноплавства України. Правила класифікації та побудови суден. Загальні правила надання класу судну.

Символ класу судна. Правила огляду суден. Види оглядів Регістру. Підготовка суден до огляду.

### **Підсумкові питання курсу**

1. Визначення «стандарт» і «нормативний документ», «міжнародні стандарти».
2. Міжнародна морська організація. Історія створення. Сутність діяльності.
3. Основні функції і структура ММО. Діяльність комітетів та підкомітетів в структурі ММО. Документи, що видає ММО.
4. Класифікація Міжнародних Конвенцій за категоріями. Приклади.
5. Сутність, мета, застосування, структура конвенції ПДНВ-78, з поправками.
6. Додаток до конвенції ПДНВ-78. Глава III: Машинна команда. Правило III/1: Основні принципи несення ходової машинної вахти.
7. Додаток до конвенції ПДНВ-78. Глава III: Правила III/2 -6: Обов'язкові мінімальні вимоги для дипломування (підтримання належних знань) старших і других механіків суден, вахтових механіків та рядового складу машинної вахти.
8. Додаток до конвенції ПДНВ-78. Глава III: Доповнення до Правил III/2, III/3: Мінімальні знання, необхідні для отримання дипломів старшого і другого механіків суден.
9. Кодекс з підготовки та дипломування моряків та несення вахти. Мета, структура, стислий зміст.
10. Функції, за якими згруповані уміння, зазначені в стандартах Частини А Кодексу ПДНВ та рівні відповідальності щодо їх реалізації.
11. Манільські поправки 2010 р. до конвенції та кодексу ПДНВ-78. Вимоги щодо отримання дипломів, сертифікатів, підтверджень.
12. Частина В Кодексу ПДНВ. Сутність, стислий зміст.
13. Конвенція СОЛАС-74 з поправками. Сутність, мета, структура, зміст конвенції. Застосування конвенції СОЛАС-74.
14. Передумови виникнення та історія прийняття Конвенції СОЛАС-74/88.
15. Глава II СОЛАС 74/88, що складається з двох частин: «Конструкція – поділ на відсіки та остійність, механічні та електричні установки» та «Конструкція - протипожежний захист, виявлення та гасіння пожежі». Стислий зміст.
16. Глава III «Рятувальні засоби та пристрої». Структура глави, стислий зміст.
17. Сутність понять «якість судноплавства», «управління якістю», «сертифікація». Основна мета сертифікації. Критерії якості управління судноплавного підприємства.
18. Розділ IX Конвенції СОЛАС-74. Сутність та основні цілі Міжнародного Кодексу з Управління безпечною експлуатацією суден і запобіганню забруднення з моря (МКУБ).
19. Основні категорії вимог МКУБ: управління, персонал, судна та обладнання, документація.
20. Мета, застосування та структура МКУБ. Види оглядів та перевірок суден. Види свідочств згідно МКУБ. Термін дії.
21. Суднові контрольні листи (CHECK-LISTS). Призначення. Види.
22. Ідентифікаційний номер ІМО. Мета. Правила присвоєння, нанесення.
23. Міжнародна конвенція МАРПОЛ 73/78: історія виникнення та реалізації.
24. Визначення «Особливі райони» згідно МАРПОЛ 73/78 та Додатків I- VI.
25. Сутність вимог Додатку I до Конвенції МАРПОЛ 73/78 «Правила запобігання забруднення нафтою». Загальні обмеження щодо скидання нафти при експлуатації судна. Особливі райони для Додатка I.
26. Вимоги до конструкції, обладнання танкерів, що перевозять нафту.
27. Вимоги до скидання нафтовмісних сумішей з МКВ суден.
28. Журнал нафтових операцій. Правила ведення та заповнення.
29. Судновий план заходів по боротьбі із забрудненням нафтою (SOPEP). Сутність та структура.

30. Сутність вимог Додатку II до Конвенції МАРПОЛ 73/78 «Правила упередження забруднення шкідливими рідкими речовинами, які перевозяться наливом». Категорії шкідливих речовин.
31. Сутність вимог Додатку III до Конвенції МАРПОЛ 73/78. «Правила упередження забруднення запакованими шкідливими речовинами».
32. Сутність вимог Додатку IV до Конвенції МАРПОЛ 73/78 «Правила упередження забруднення стічними водами з суден».
33. Сутність вимог Додатку V до Конвенції МАРПОЛ 73/78. «Правила упередження забруднення сміттям з суден».
34. Категорії сміття. Журнал операцій зі сміттям. Правила ведення і заповнення.
35. Сутність вимог Додатку VI до Конвенції МАРПОЛ 73/78 «Правила упередження забруднення повітря з суден».
36. Зони контролю емісії з суден (ЕСА, SECA) відповідно Додатку VI до Конвенції МАРПОЛ 73/78. Вміст сірки в паливі в зонах контролю емісії з суден.
37. Міжнародна конвенція про контроль судових баластних вод й осадів та управління ними 2004 року (BWMC-2004). Мета, сутність, застосування, структура. Визначення «баластні води» відповідно Конвенції.
38. Застосування вимог стандартів D1, D2 Додатку до Конвенції BWMC, періоди застосування. Методи та системи очищення баластних вод на судні.
39. Форма журналу операцій з баластними водами відповідно до Конвенції BWMC-2004. Правила ведення Журналу операцій з баластними водами.
40. Міжнародна конвенція МОП про працю моряків (MLC-2006). Мета, структура, стислий зміст.
41. Мінімальна тривалість робочого часу та часу відпочинку моряків відповідно до Конвенції MLC-2006. Відповідальність судовласника щодо виплати заробітної плати моряку.
42. Інформація в трудовому Договорі моряка відповідно Конвенції MLC- 2006.
43. Процедури розгляду скарг на борту судна та на березі (Конвенція МОП- 2006).
44. Міжнародна конвенція про вантажну марку 1966 р. (Load Lines 66). Мета, структура, стислий зміст. Визначення «вантажна шкала», «вантажна марка», марки заглиблення».
45. Міжнародна конвенція про обмір суден 1969р. (TONNAGE 69). Мета, структура, стислий зміст. Визначення «валова» та «чиста» місткість суден. Данні, що містяться в Свідоцтві про обмір судна.
46. Міжнародна конвенція про контроль судових баластних вод й осадів та управління ними 2004 року. Сутність, передумови виникнення, мета конвенції.
47. Стандарти управління баластними водами, осадами (D1,D2) та терміни виконання стандартів. Журнал операцій з баластними водами.
48. Конвенція про працю в морському судноплавстві MLC-2006 (Maritime Labor Convention). Мета, сутність, структура.
49. Міжнародні медико-санітарні правила 2005, з поправками. Мета, принципи ММСП. Інфекційні хвороби, які підлягають урегулюванню згідно ММСП.
50. Морські меморандуми: Паризький меморандум про взаєморозуміння щодо контролю суден державою порту, Середземноморський меморандум, Чорноморський меморандум. Мета, стислий зміст.
51. Система контролю за судами в портах відвідування (Port State Control - PSC). Резолюції ММО: А.1052 (27) та А.1138 (31).– Процедури контролю суден державою порту, як керівництво для дій при виконанні контролю. Види оглядів та перевірок на судні.
52. Класифікаційна діяльність в Україні. Регістр судноплавства України. Види діяльності та головні завдання Регістру. Загальні положення про діяльність Регістра при технічному нагляді.
53. Правила Регістру судноплавства України. Документи, що видає Регістр при технічному нагляді.
54. Загальні положення Правил класифікації та побудови суден. Сутність класифікації суден Регістром судноплавства України відповідно Правил.

55. Клас судна. Загальні правила надання класу судну (згідно «Правил класифікації та побудови суден» Регістру судноплавства України). Періоди, на які присвоюється клас судна. Випадки при яких призупиняється дія класифікаційного свідоцтва та випадки, при яких знімається клас судна.
56. Символ класу судна. Основний символ класу. Інші знаки класу судна, їх пояснення.
57. Райони плавання суден. Призначення районів плавання судна. Символи районів в класі судна.
58. Мета та види оглядів суден Регістром. Первинний огляд. Сутність та призначення огляду. Періодичні: черговий, щорічний, проміжний (додатковий), проміжний, доковий огляди. Призначення позачергових оглядів. Терміни та обсяги проведення зазначених оглядів.
59. Підготовка суден до огляду. Обсяг перевірки під час огляду судна (основні пункти огляду). Документація, що надається при огляді судна. Випадки заборони експлуатації (руху) судна.
60. Кодекс торговельного мореплавства України. Стаття 35. Суднові документи. Класифікація суднових документів.

## Література

### *Основна література:*

1. Торський В.Г, Позолотин Л.А. Международные конвенции, кодексы, рекомендации ИМО и МОТ. Одесса: Астропринт, 2007. – 144с.
2. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978р. (Конвенція ПДНВ). Кодекс з підготовки і дипломування моряків та несення вахти (Кодекс ПДНВ). – Одеса, 2009.
3. Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978р. (Конвенція ПДНВ). [Електронний ресурс] - <http://zakon.rada.gov.ua/>
4. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ. [Електронний ресурс] - <http://zakon.rada.gov.ua/>
5. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО; ЦНИИМ;., 2010. - 992 с.
6. Вахтанин Н.А. Безопасность морского судоходства./Учебное пособие/ Изд.2-е, - Севастополь: Рибест, 2006.- 684с.
7. Задачи механиков по выполнению требований Международной конвенции МАРПОЛ 73/78: Метод. указания к практ. занятию по курсу; Техническое обеспечение безопасности судов; по спец. 180403 Эксплуатация судовых энергетических установок / сост. А.М. Никитин. - СПб. : Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2009. - 28 с.
8. Задачи механиков по выполнению конвенционных требований в части поддержания технического состояния оборудования, обеспечивающего безопасность судна: методические указания к практическому занятию / сост. А.М. Никитин. - СПб. : Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2009. - 16 с.
9. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. Практические советы и рекомендации. – М.МОРКНИГА. (Библиотека судового механика). - 2012, 340 с.
10. Топалов В.П., Торський В.Г. Застосування міжнародних конвенцій на борту судна: навч. практ. посібник, - Одесса: Астропринт, 2005. – 208 с.

### *Додаткова література:*

11. Міжнародна конвенція про контроль судових баластних вод й осадів та управління ними 2004 року: [Електронний ресурс]/Верховна Рада України/Законодавство України / Міжнародні документи/Міжнародна морська організація. – Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/896\\_050](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/896_050)
12. Model Course 7.02 Chief engineer officer and second engineer officer, IMO, 2017.
13. Model Course 7.04 Officer in charge of an engineering watch, IMO, 2017.

### **3. Критерії оцінювання знань абітурієнта**

Екзаменаційний білет містить 5 питань. Кожна правильна відповідь на питання оцінюється у 40 балів. Максимально абітурієнт може набрати 200 балів.

Абітурієнт, що набрав менш 130 балів до подальшого конкурсу не допускається.

#### **Укладачі:**

Розділ I к.т.н. Чередник В.М., Макаров О.М.

Розділ II Макаров О.М.

Розділ III к.т.н Чередник В.М.

Розділ IV к.т.н. Мельник О.В.

Розділ V Кукалець Л.М.

Під загальною редакцією Макарова О.М.