ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Міжнародний
Морський Тренажерний Центр»

_____ М. В. Безаготій
«16» лютого 2023р.

ПОГОДЖЕНО
Голова Державної Служби
морського і внутрішнього водного
транспорту та судноплавства України

_____ Є.О. Ігнатенко
«01» 03 2023р.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН І ПРОГРАМА

з курсу

«Управління складом вахти машинного відділення (рівень управління)»
(Engine-Room Resourse Management (Management level))

відповідно до вимог розділів А-III/2, А-VIII/2 (ч.3-4, 4-2)
В-I/12 (пункт 73), В-VIII/2 (частина 4-2) Кодексу ПДНВ,
Модельного курсу IMO 2.07 "Тренажер машинного відділення"
(Engine-Room Simulator)
Модельного курсу IMO 7.02
(Chief Engineer Officer and Second Engineer Officer)
Модельного курсу IMO 1.38 (Marine environmental awareness)
Модельного курсу IMO 1.39 (Leadership and Teamwork)

Обсяг навчального часу (годин) повного курсу			
Підготовка		Іспити та практична демонстрація компетентності	Усього
Теоретична	Практична		
10,0	31,0	1,0	42,0
Обсяг навчального часу (годин) скороченого курсу			
Підготовка		Іспити та практична демонстрація компетентності	Усього
Теоретична	Практична		
5,0	16,0	1,0	22,0

Одеса 2023

Начальний план і програма розроблені на підставі вимог:

1. Міжнародної Конвенції ПДНВ 1978 року, з Манільськими поправками 2010 р.
2. Міжнародного Кодексу ПДНВ з Манільськими поправками 2010 р.
3. Міжнародної конвенції з відвернення забруднення з суден (MARPOL-73/78).
4. Міжнародної конвенції з охорони людського життя на морі 1974 р. (SOLAS-74) із поправками.
5. МКУБ с поправками.
6. Модельного курсу IMO 2.07 "Тренажер машинного відділення" (Engine-Room Simulator)
7. Модельного курсу IMO 7.02 (Chief Engineer Officer and Second Engineer Officer)
8. Модельного курсу IMO 1.38 (Marine environmental awareness)
9. Модельного курсу IMO 1.39 (Leadership and Teamwork)
10. Модельного курсу IMO 3.12 (Assessment, Examination & Certification of Seafarers, 2017 Edition)

Робочий навчальний план і програма розроблені Товариством з обмеженою відповідальністю «Міжнародний морський тренажерний центр» (далі – ТОВ «ММТЦ»)

1. ОПИС ГАЛУЗІ ЗАСТОСУВАННЯ. МЕТА Й ЗАВДАННЯ КУРСУ.

Сфера використання. Тренажер машинного відділення виробництва «Транзас» розроблений для проведення навчання, відпрацювання навичок і оцінки компетентності членів команди машинного відділення, які несуть вахту в машинному відділенні, включаючи старших механіків на судах річкового і морського флоту.

1.1 Мета курсу:

Підготовка судових механіків до керування машинним відділенням та ресурсами судна із застосуванням тренажера ERS – 5000 Techsim.

1.2 Завдання курсу:

- відновлення та закріплення навичок з використання всього комплексу

обладнання машинного відділення, систем контролю та органів керування головної енергетичної установки (далі – ГЕУ) та допоміжного механічного обладнання для забезпечення безпечного руху, маневрування судна та виконання технологічних операцій, пов'язаних з використанням механічного обладнання судна, в будь-яких умовах;

- відпрацювання роботи у складі вахти в машинному відділенні;
- відпрацювання навичок з оперативної оцінки ситуації, що склалася, та прийняття оптимальних рішень з експлуатації ГЕУ та допоміжного механічного обладнання в складних експлуатаційних та погодних умовах;
- оцінка компетентності, що вимагається розділом А Кодексу ПДНВ, яка проводиться за допомогою Тренажерного обладнання, а також демонстрації за допомогою Тренажерного обладнання наявності професійних навичок, визначених в колонці 4 Таблиц1 A-III/2 Кодексу ПДНВ.

1.3 По закінченню навчання, слухачі повинні знати:

- правила несення безпечної машинної вахти;
- правила використання англійської мови у письмовій та усній формі;
- правила використання систем внутрішньо-суднового зв'язку;
- правила експлуатації головних установок та допоміжних механізмів і пов'язаних з ними систем управління;
- правила експлуатації паливних, змащувальних, баластних та інших насосних систем та пов'язаних з ними систем управління;
- правила експлуатації електрообладнання, електронної апаратури та систем управління;
- правила технічного обслуговування і ремонту електричного та електронного обладнання;
- правила належного використання ручних інструментів, верстатів та вимірювальних інструментів для виготовлення деталей та ремонту на судні;
- правила технічного обслуговування та ремонту суднових механізмів та обладнання;
- правила запобігання забрудненню оточуючого середовища;
- правила запобігання пожеж та боротьби з пожежами на суднах;
- правила використання рятувальних засобів;
- правила застосування засобів першої медичної допомоги на суднах;
- правила безпеки персоналу та судна.

1.4. По закінченню навчання, слухачі повинні вміти :

- нести безпечну машинну вахту;
- використовувати англійську мову у письмовій та усній формі;
- використовувати систему внутрішньо-суднового зв'язку;
- належним чином експлуатувати головні установки та допоміжні механізмі і пов'язані з ними системи управління;
- належним чином експлуатувати системи паливних, змащувальних, баластних та інших насосних систем та пов'язаних з ними систем управління;
- належним чином експлуатувати електрообладнання, електронну апаратури та системи управління;
- проводити обслуговування і ремонт електричного та електронного обладнання;
- використовувати ручний інструмент, верстати та вимірювальні інструменти для виготовлення деталей та ремонту на судні;
- проводити обслуговування та ремонт суднових механізмів та обладнання;
- забезпечувати виконання вимог стосовно запобігання забрудненню оточуючого середовища;
- підтримувати у морехідному стані судно;
- запобігати пожежі та боротися з пожежами на суднах;
- використовувати рятувальні засоби;
- застосовувати засоби першої медичної допомоги на суднах;
- спостерігати за дотриманням вимог законодавства;
- застосувати навички керівника та вміти працювати в команді.

2. ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО СЛУХАЧІВ ТА РІВНЯ ЇХ ПІДГОТОВКИ

2.1. Вступні вимоги до слухачів.

Кожен кандидат на одержання свідоцтва про проходження підготовки за курсом "Управління складом вахти машинного відділення" (рівень управління) повинен:

- бути не молодше 18 років;
- відповідати вимогам морської адміністрації України щодо стану здоров'я;
- мати диплом не нижче механіка третього розряду або
- мати сертифікат про проходження підготовки за курсом "Управління складом вахти машинного відділення".
- пройти навчання та підготовку по дійсній програмі.

Обмеження щодо кількості учнів:

Кількість учнів не повинна перевищувати 10 чоловік.

Навчання з даного курсу проводиться на тренажері, який повністю відповідає вимогам розділу А-1/12 Кодексу Міжнародної Конвенції з підготовки, дипломувати моряків та несення вахти 1978 року, з Манільськими поправками (ПДНВ-78).
Формами підготовки слухачів:
- лекції;
- практична (тренажерна) підготовка.

2.2. Вимоги до робочого місця слухача.

Робоче місце слухача на тренажерному обладнанні повинно бути оснащено устаткуванням чи імітаторами такого устаткування, що дозволяє виконувати завдання, пов'язані з підготовкою.

Під час відпрацювання практичних навичок усі слухачі повинні виконувати вимоги техніки безпеки. Персонал НТЗ має вимагати від слухачів виконання правил техніки безпеки.

2.3. Специфікація мінімального стандарту компетентності для старших механіків та других механіків суден з головною руховою установкою потужністю 3000 кВт або більше (з Кодексу ПДНВ)

Функція: Суднові механічні установки на рівні управління

Таблиця А-III/2

Сфера компетенції	Знання, розуміння та професійні навички	Методи демонстрації компетентності	Критерії для оцінки компетентності
Управління роботою механізмів рухової установки	Проектні характеристики робочих пристроїв наступних механізмів та пов`язаного з ними допоміжного обладнання: 1 судновий дизель; 2 суднова парова турбіна; 3 суднова газова турбіна 4 судновий паровий котел.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити; 4 схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання.	Проектні характеристики і робочий пристрій пояснюються і розуміються належним чином.
Планування та графік роботи	«Теоретичні знання» Термодинаміка й теплопередача. Механіка та гідромеханіка. Пропульсивні	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм:	Планування та підготовка до роботи відповідають проектним параметрам силової установки та вимогам рейсу.

	характеристики дизелів, парових і газових турбін, включаючи частоту обертання, вихідну потужність і витрату палива. Тепловий цикл, тепловіддача і тепловий баланс наступного: 1 судновий дизель; 2 суднова парова турбіна; 3 суднова газова турбіна; 4 судновий паровий котел. Холодильні установки та цикл охолодження. Фізичні та хімічні властивості палива та мастильних матеріалів. Технологія матеріалів. Теорія будови судна, зокрема боротьба за живучість.	1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити; 4 схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання.	
Експлуатація, спостереження, оцінка роботи та підтримку безпеки рухової установки та допоміжних механізмів	«Практичні знання» Пуск та зупинка головної рухової установки та допоміжних механізмів, у тому числі пов'язаних ними систем. Експлуатаційні обмеження рухової установки. Ефективна експлуатація, спостереження, оцінка роботи та підтримання безпеки енергетичної рухової установки та допоміжних механізмів. Функції та пристрої автоматичного керування головним двигуном. Функції та пристрої автоматичного керування допоміжними механізмами, у тому числі, але не обмежуючись:	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи на судні; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити; 4 схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання.	Методи підготовки до пуску та підготовки палива, мастильних матеріалів, охолоджуючої води та повітря надзвичайно задовільні Перевірка тисків, температур та обертів під час пуску та прогрівання відповідає технічним специфікаціям і погодженим робочим планам. Спостереження за роботою головної рухової установки та допоміжних систем є достатнім для підтримання безпечних умов експлуатації. Методи підготовки до зупинки та

	1 розподільні системи генераторів; 2 парові котли; 3 масляний очищувач; 4 система охолодження; 5 системи насосів та трубопроводів; 6 система управління стерном; 7 вантажопідйомне обладнання і палубні механізми.		спостереження за охолодженням двигуна є надзвичайно задовільні. Методи вимірювання навантаження двигуна відповідають технічним специфікаціям. Робота двигуна перевіряється відповідно до команд, які поступають з містка. Робочі характеристики відповідають технічним специфікаціям.
Управління паливними, змащувальними та баластними операціями	Експлуатація та технічне обслуговування механізмів, включаючи системи насосів і трубопроводів.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи на судні; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити.	Паливні та баластні операції відповідають експлуатаційним вимогам і проводяться таким чином, щоб запобігти забруднення морського середовища.

Функція: Електрообладнання, електронна апаратура та системи управління на рівні управління

Сфера компетенції	Знання, розуміння та професійні навички	Методи демонстрації компетентності	Критерії для оцінки компетентності
Експлуатація електричного та електронного обладнання управління	«Теоретичні знання» Суднова електротехніка, електроніка, електроніка потужностей, техніка автоматичного управління та захисні пристрої. Морська електротехніка, електронне та електричне обладнання, автоматичні системи управління та запобіжні пристрої. Проектні характеристики та системна конфігурація апаратури автоматичного	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити;	Експлуатація обладнання та систем відповідає керівним документам з експлуатації. Робочі характеристики відповідають технічним специфікаціям.

	контролю та захисних пристроїв для наступного: 1 головний двигун; 2 генератор та система розподілу; 3 паровий котел. Проектні характеристики та системна конфігурація апаратури оперативного управління для електромоторів. Проектні характеристики установок високої напруги. Характеристики пристроїв гідравлічного та пневматичного управління.	4 схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання.	
Усунення несправностей, приведення в робочий стан електричного та електронного устаткування управління	«Практичне знання» Усунення несправностей електричного та електронного устаткування управління. Функціональна перевірка електричних та електронних пристроїв управління, а також захисного обладнання. Робочі випробування електричного та електронного устаткування управління та запобіжних пристроїв. Усунення несправностей в системах спостереження. Контроль версії програмного забезпечення. Управління програмним забезпеченням.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити; 4 схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання.	Діяльність з технічного обслуговування правильно планується відповідно до технічних, специфікацій, вимог законодавства, а також інструкцій з безпеки та процедур. Перевірка, випробування й усунення несправностей устаткування проводяться належним чином.

Функція: Технічне обслуговування та ремонт на рівні управління

Сфера компетенції	Знання, розуміння та професійні навички	Методи демонстрації компетентності	Критерії для оцінки компетентності
Управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту	«Теоретичні знання» Робота суднових механічних установок. «Практичні знання» Управління безпечним та ефективним проведенням технічного	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи;	Діяльність з технічного обслуговування правильно планується відповідно до технічних, специфікацій, вимог законодавства, а також інструкцій з безпеки та

	обслуговування та ремонту. Планування технічного обслуговування, включаючи встановлені законом перевірки та перевірки класу судна. Планування ремонту.	2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка в майстернях.	процедур. Відповідні плани, специфікації, матеріали та обладнання для технічного обслуговування й ремонту є в наявності. Дії, що виконуються, ведуть до відновлення роботи установки найбільш прийнятним способом.
Виявлення та встановлення причин несправної роботи механізмів та усунення несправностей	«Практичні знання» Виявлення несправностей роботи механізмів, локалізація несправностей і запобігання ушкоджень. Перевірка і налаштування обладнання. Неруйнівний контроль.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити; 4 схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання.	Методи порівняння фактичних умов експлуатації відповідають рекомендованій практиці та процедурам. Дії та рішення відповідають рекомендованим експлуатаційним специфікаціям і обмеженням.
Забезпечення техніки безпеки	«Практичні знання» Техніка безпеки.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка з використанням лабораторного обладнання.	Техніка безпеки відповідає вимогам законодавства, кодексам практики, дозволам на проведення робіт та вимогам стосовно навколишнього середовища.

Функція: Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні управління

Сфера компетенції	Знання, розуміння та професійні навички	Методи демонстрації компетентності	Критерії для оцінки компетентності

Контроль за посадкою, остійністю та напруженнями у корпусі	Розуміння основних принципів будови судна, теорій та факторів, що впливають на посадку й остійність, а також заходів, необхідних для забезпечення безпечної посадки та остійності. Знання впливу пошкодження й подальшого затоплення будь-якого відсіку на посадку та остійність судна, а також контрзаходів, яких необхідно вжити. Знання рекомендацій ІМО стосовно остійності судна.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити.	Остійність та напруження корпусу постійно залишаються у безпечних межах.
Нагляд та контроль за виконанням вимог законодавства та заходів щодо забезпечення охорони людського життя на морі, охорони і захисту морського середовища	Знання відповідних норм міжнародного морського права, викладеного у міжнародних угодах та конвенціях. Особливу увагу необхідно приділити зазначеним нижче питанням: 1 дипломи та інші документи, які повинні знаходитися на суднах згідно з міжнародними конвенціями; яким чином вони могли бути отримані та строк їхньої дійсності; 2 обов'язки згідно з відповідними вимогами Міжнародної конвенції про вантажну марку 1966 року, з поправками; судна, пасажирів, екіпажу та вантажу; 3 обов'язки згідно з відповідними вимогами Міжнародної конвенції з охорони людського життя на морі 1974 року, з поправками; 4 обов'язки згідно з відповідними вимогами Міжнародної конвенції з	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалений стаж роботи; 2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; 3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити.	Процедури нагляду за операціями й технічним обслуговуванням судна відповідають вимогам законодавства. Потенційна невідповідність виявляється швидко та в повній мірі. Вимоги стосовно поновлення та продовження терміну дії дипломів забезпечують їх постійну дійсність відносно об'єктів та обладнання, що підлягають огляду.

	запобігання забрудненню з суден, з поправками; 5 морські санітарні декларації та вимоги Міжнародних санітарних правил; 6 обов'язки згідно з міжнародними нормативними документами, які стосуються безпеки 7 методи й засоби запобігання забрудненню морського середовища з суден; 8 знання національного законодавства з виконання міжнародних угод та конвенцій.		
Забезпечення безпеки та охорони судна, екіпажу та пасажирів та умови експлуатації рятувальних засобів і пристроїв, протипожежних систем та інших систем, що забезпечують безпеку	Глибоке знання правил, що стосуються рятувальних засобів (Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі). Організація навчань з боротьби з пожежею та залишення судна. Підтримання в експлуатаційному стані рятувальних засобів та пристроїв, протипожежної системи та інших систем безпеки. Дії, які необхідно вживати для захисту й охорони усіх осіб на судні у випадках аварій. Дії з локалізації наслідків пошкодження та порятунку судна після пожежі, вибуху, зіткнення або посадки на мілину.	Екзамен та оцінка результатів практичного інструктажу та схваленої підготовки під час роботи та досвіду.	Процедури нагляду за системами виявлення пожежі та безпеки забезпечують швидке виявлення усіх аварійно-попереджувальних сигналів та вжиття заходів відповідно до встановлених дій під час аварій.
Сфера компетенції	Знання, розуміння та професійні навички	Методи демонстрації компетентності	Критерії для оцінки компетентності
Розробка планів дій під час аварійних ситуацій та схем з боротьби за	Конструкція судна, у тому числі засоби боротьби за живучість. Методи та засоби запобігання пожежі, виявлення та гасіння	Екзамен та оцінка результатів схваленої підготовки під час роботи та досвіду.	Дії при аваріях відповідають установленим планам дій під час аварійних ситуацій.

живучість судна, а також дії у випадку аварійних ситуацій	пожежі. Функції та використання рятувальних засобів.		
Застосування навичок керівника та організатора	Знання питань управління персоналом судна та його підготовки. Знання міжнародних морських конвенцій і рекомендацій, а також відповідного національного законодавства. Уміння застосовувати методи управління задачами та робочим навантаженням, зокрема: 1 планування та координація; 2 призначення персоналу; 3 обмеження часу та ресурсів; 4 встановлення черговості. Знання методів ефективного управління ресурсами та вміння їх застосовувати: 1 виділення, розподіл і встановлення черговості використання ресурсів; 2 ефективний зв'язок на судні та на березі; 3 рішення приймаються з урахуванням досвіду роботи в команді; 4 впевненість та керівництво, у тому числі мотивація; 5 досягнення і підтримка інформованості про ситуацію. Знання методів прийняття рішень та уміння їх застосовувати: 1 оцінка ситуації та ризику; 2 виявлення та розгляд вироблених варіантів; 3 вибір курсу дій.	Оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: 1 схвалена підготовка; 2 схвалений стаж роботи; 3 схвалена підготовка на тренажері.	Призначення обов'язків екіпажу і надання йому інформації про очікувані стандарти роботи і поведінки здійснюються з урахуванням особливостей відповідних окремих осіб. Завдання підготовки та дії засновані на оцінці наявних компетентності та здібностей, а також на експлуатаційних вимогах. Операції відповідають застосовним правилам. Операції плануються, а ресурси виділяються, як це вимагається у правильній послідовності для виконання необхідних завдань. Інформація чітко та однозначно передається та приймається. Демонструється ефективна поведінка керівника. Потрібний (і) член (и) команди розділяють правильне розуміння поточних і прогнозованих станів судна та оперативної обстановки, а також зовнішніх умов. Рішення найбільш ефективні для даної ситуації. Демонструється, що операції є ефективними та відповідають застосовним правилам.

	4 оцінка ефективності результатів. Розробка, виконання стандартних експлуатаційних процедур та контроль за їх виконанням.		

3. РОБОЧІ НАВЧАЛЬНІ ПЛАНИ КУРСУ

3.1. Навчальний план повного курсу підготовки за напрямом «Управління складом вахти машинного відділення (рівень управління)»

Назви розділів і тем	Час підготовки (годин)		
	Теоретична підготовка	Практична підготовка	Усього
1. Введення в курс			
1.1. Огляд та призначення курсу	0,25		
1.2. Вимоги Конвенцій ПДНВ, МАРПОЛ, СОЛАС, та Кодексу МКУБ	0,25		
Усього за темою:	**0,5**	**-**	**0,5**
2. Ознайомлення			
2.1. Ознайомлення з тренажером	0,5		
2.2. Комплектація машинного відділення		1,0	
2.3. Контрольно-вимірювальні прилади		0,5	
2.4. Системи сигналізації й захисту механізмів машинного відділення		0,5	
2.5. Експлуатаційні процедури		0,5	
Усього за темою:	**0,5**	**2,5**	**3,0**
3. Експлуатація			
3.1. Експлуатація обладнання у машинному відділенні	1,0	0,5	
3.2. Загальні процедури		0,5	
3.3. Допоміжні механізми та системи		1,0	
3.4. Дизель-генератор		0,5	

Назви розділів і тем	Час підготовки (годин)		
	Теоретична підготовка	Практична підготовка	Усього
3.5. Паровий котел 3.6. Паровий турбогенератор 3.7. Електрообладнання, електронна апаратура та системи управляння 3.8. Головний дизельний двигун 3.9. Технічне обслуговування та ремонт на рівні управління		0,5 0,5 1,0 0,5	
Усього за темою:	**1,0**	**5,0**	**6,0**
4. Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління 4.1. Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління 4.2. Підготовка головної енергетичної установки до пуску 4.3. Пуск. Маневрові та ходові режими 4.4. Зупинка головної енергетичної установки 4.5. Профілактичне обслуговування головної енергетичної установки	 0,5	 1,0 1,5 1,0 1,0	
Усього за темою:	**0,5**	**4,5**	**5,0**
5. Усунення несправностей 5.1. Методи виявлення несправностей 5.2. Усунення несправностей у роботі суднових систем 5.3. Усунення несправностей у роботі допоміжних механізмів 5.4. Усунення несправностей у роботі головної енергетичної установки	 1,5	 2,5 2,0 2,5	
Усього за темою:	**1,5**	**7,0**	**8,5**
6. Несення безпечної вахти в машинному відділенні на рівні управління 6.1. Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні управління 6.2. Загальні обов'язки, які виконуються під час несення вахти 6.3. Дії вахтового механіка у надзвичайних ситуаціях	 1,0	 4,0 4,0 4,0	
Усього за темою:	**1,0**	**12,0**	**13,0**
7. Уміння влаштовувати та управляти робочим навантаженням 7.1. Управління персоналом судна та його підготовка 7.2. Методи управління задачами та робочим навантаженням	 0,5 0,5		
Усього за темою:	**1,0**	**-**	**1,0**
8. Знання та вміння вживати ефективне управління людським ресурсом			

Назви розділів і тем	Час підготовки (годин)		
	Теоретична підготовка	Практична підготовка	Усього
8.1. Методи ефективного управління ресурсами	1,5		
Усього за темою:	**1,5**	**-**	**1,5**
9. Знання та вміння застосовувати техніку прийняття рішень 9.1. Методи прийняття рішень, та вміння їх застосовувати	1,5		
Усього за темою:	**1,5**	**-**	**1,5**
10. Знання в області охорони морського середовища	1,0		
Усього за темою:	**1,0**	**-**	**1,0**
Усього за курсом	**10,0**	**31,0**	**41,0**
Вихідний контроль			**1,0**
УСЬОГО			**42,0**

3.2. Навчальний план скороченого курсу підготовки за напрямом «Управління складом вахти машинного відділення (рівень управління)»

Назви розділів і тем	Час підготовки (годин)		
	Теоретична підготовка	Практична підготовка	Усього
1. Введення в курс 1.1. Огляд та призначення курсу 1.2. Вимоги Конвенцій ПДНВ, МАРПОЛ, СОЛАС, та Кодексу МКУБ	0,125 0,125		
Усього за темою:	**0,25**	**-**	**0,25**
2. Ознайомлення 2.1. Ознайомлення з тренажером 2.2. Комплектація машинного відділення 2.3. Контрольно-вимірювальні прилади 2.4. Системи сигналізації й захисту механізмів машинного відділення 2.5. Експлуатаційні процедури	0,25	0,5 0.25 0,25 0.25	

Назви розділів і тем	Час підготовки (годин)		
	Теоретична підготовка	Практична підготовка	Усього
Усього за темою:	**0,25**	**1,25**	**1,5**
3. Експлуатація 3.1. Експлуатація обладнання у машинному відділенні 3.2. Загальні процедури 3.3. Допоміжні механізми та системи 3.4. Дизель-генератор 3.5. Паровий котел 3.6. Паровий турбогенератор 3.7. Електрообладнання, електронна апаратура та системи управляння 3.8. Головний дизельний двигун 3.9. Технічне обслуговування та ремонт на рівні управління	0,5	 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25 0,5 0,25	
Усього за темою:	**0,5**	**2,5**	**3,0**
4. Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління 4.1. Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління 4.2. Підготовка головної енергетичної установки до пуску 4.3. Пуск. Маневрові та ходові режими 4.4. Зупинка головної енергетичної установки 4.5. Профілактичне обслуговування головної енергетичної установки	0,25	 0,5 0,75 0,5 0,5	
Усього за темою:	**0,25**	**2,25**	**2,5**
5. Усунення несправностей 5.1. Методи виявлення несправностей 5.2. Усунення несправностей у роботі суднових систем 5.3. Усунення несправностей у роботі допоміжних механізмів 5.4. Усунення несправностей у роботі головної енергетичної установки	0,75	 1,5 1,0 1,5	
Усього за темою:	**0,75**	**4,0**	**4,75**
6. Несення безпечної вахти в машинному відділенні на рівні управління 6.1. Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні управління 6.2. Загальні обов'язки, які виконуються під час несення вахти 6.3. Дії вахтового механіка у надзвичайних ситуаціях	0,5	 2,0 2,0 2,0	

Назви розділів і тем	Час підготовки (годин)		
	Теоретична підготовка	Практична підготовка	Усього
Усього за темою:	**0,5**	**6,0**	**6,5**
7. Уміння влаштовувати та управляти робочим навантаженням 7.1. Управління персоналом судна та його підготовка 7.2. Методи управління задачами та робочим навантаженням	 0,25 0,25		
Усього за темою:	**0,5**	**-**	**0,5**
8. Знання та вміння вживати ефективне управління людським ресурсом 8.1. Методи ефективного управління ресурсами	 0,5		
Усього за темою:	**0,5**	**-**	**0,5**
9. Знання та вміння застосовувати техніку прийняття рішень 9.1. Методи прийняття рішень, та вміння їх застосовувати	 0,5		
Усього за темою:	**0,5**	**-**	**0,5**
10. Знання в області охорони морського середовища	1,0		
Усього за темою:	**1,0**	**-**	**1,0**
Усього за курсом	**5,0**	**16,0**	**21,0**
Вихідний контроль			**1,0**
УСЬОГО			**22,0**

4. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ
«Управління складом вахти машинного відділення (рівень управління)

№ п/п	Найменування розділів і тем	Лк.	Пр.	Всього
1	**Вступ** 1.1.Огляд та призначення курсу. Перелік матеріалів, використовуваних для навчання. 1.2.Вимоги Конвенцій ПДНВ, МАРПОЛ, СОЛАС, та Кодексу МКУБ. Міжнародні конвенції, кодекси, рекомендації ІМО і МОП з питань організації управління безпечною технічною експлуатацією.	**0.5** 0.25 0.25		**0.5**
2	**Ознайомлення** 2.1.Ознайомлення з тренажером у лекційному класі за допомогою проектора. 2.2.Комплектація машинного відділення. Устаткування	**0,5** 0,5	**2,5**	**3,0**

	центрального посту управління, перелік механізмів, управління якими може здійснюватися з центрального посту управління. Розташування механізмів та систем у машинному відділенні. 2.3.Контрольно-вимірювальні прилади. Схема автоматичних та контрольних систем. Властивості контрольних систем для окремих механізмів, включаючи органи управління головної руховою установкою і автоматичні органи управління паровим котлом. Різні методології та характеристики автоматичного управління. 2.4.Системи сигналізації й захисту механізмів машинного відділення. Характеристики та системна конфігурація апаратури автоматичного контролю та захисних пристроїв. Характеристики та системна конфігурація апаратури оперативного управління для електромоторів. 2.5.Експлуатаційні процедури. Основні принципи конструкції та роботи механічних систем. Допоміжні установки, у тому числі різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінник, холодильна установка, системи кондиціювання повітря та вентиляції.		1,0 0,5 0,5 0,5	
3	**Експлуатація** 3.1. Експлуатація обладнання у машинному відділенні. Основні принципи конструкції та роботи механічних систем, включаючи: - судновий дизель; - суднова парова турбіна; - суднова газова турбіна; - судновий котел; - установка валопроводу, зокрема гребного гвинту; - допоміжні установки, у тому числі різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінник, холодильна установка, системи кондиціювання повітря та вентиляції; - рульовий пристрій; - витрата рідин і характеристики систем мастила, рідкого палива та охолодження; - палубні механізми. 3.2. Загальні процедури. Методи управління клапанами, вимикачами та іншими пристроями на тренажері ERS 5000 Techsim. 3.3.Допоміжні механізми та системи. Налаштування систем постачання забортної та прісної води, паливної системи дизельного та важкого палива для дизель-генераторів, головного двигуна та котла. Налаштування системи кондиціювання та вентиляції, та інших. Запуск відповідних насосів та вентиляторів, постановка у резерв	**1,0** 1,0	**5,0** 0,5 0,5	**6,0**

	(режим st/by). 3.4.Дизель-генератор. Підготовка до пуску, пуск, взяття під навантаження, контроль робочих параметрів. Перехід з роботи берегового постачання електроенергії до судової. Автоматична та ручна синхронізація, паралельна робота дизель-генераторів. Автоматична робота системи комплексної автоматизації. Постановка дизель-генератора у резерв. 3.5.Паровий котел. Підготовка систем постачання води та палива. Запуск котла в ручному режимі. Автоматична робота парового котла. Система керування котлом з центрального посту управління. Налаштування споживачів пару. 3.6.Паровий турбогенератор. Підготовка до роботи парового турбогенератора. Взяття під навантаження, контроль робочих параметрів. 3.7.Електрообладнання, електронна апаратура та системи управляння. конфігурація та принципи роботи наступного електричного, електронного та контрольного обладнання: - генераторні і розподільчі системи; - підготовка та пуск генераторів, їх паралельне з'єднання та перехід з одного на інший; - електромотори, включаючи методології їх пуску; - схема автоматичних та контрольних систем; - різні методології та характеристики автоматичного управління. 3.8.Головний дизельний двигун. Перегляд систем, необхідних для забезпечення роботи головного двигуна. Система постачання охолоджувальної води, система підігріву. Паливна система та система постачання масла. Допоміжні механізми, необхідні для роботи головного двигуна (різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінник, холодильна установка, системи кондиціювання повітря та вентиляції). Система місцевого та дистанційного пуску головного двигуна. Прибори контролю робочих параметрів. 3.9.Технічне обслуговування та ремонт на рівні управління. Управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту. Планування технічного обслуговування, включаючи встановлені законом перевірки та перевірки класу судна. Планування ремонту. Виявлення несправностей роботи механізмів, локалізація несправностей і запобігання ушкоджень. Неруйнівний контроль. Заходи безпеки, які необхідно приймати для ремонту та		1,0 0,5 0,5 0,5 1,0 0,5	

	технічного обслуговування. Безпечне виведення з експлуатації електричного обладнання, що вимагається до того, як персоналу дозволено працювати на такому обладнанні. Функціонування і робочі випробування електричного обладнання.			
4	**Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління** 4.1.Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління. Проектні характеристики робочих пристроїв наступних механізмів та пов`язаного з ними допоміжного обладнання. Пропульсивні характеристики дизелів, парових і газових турбін, включаючи частоту обертання, вихідну потужність і витрату палива. 4.2.Підготовка головної енергетичної установки до пуску: - судновий дизель; - суднова парова турбіна; - суднова газова турбіна; - судновий котел; - установка валопроводу, зокрема гребного гвинту. Підготовка інших допоміжних установок, у тому числі різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінник, холодильна установка, системи кондиціювання повітря та вентиляції, рульовий пристрій, системи автоматизованого управління. 4.3.Пуск. Маневрові та ходові режими. Пуск головної енергетичної установки з місцевого та з дистанційного пульту управління. Ефективна експлуатація, спостереження, оцінка роботи та підтримання безпеки енергетичної рухової установки та допоміжних механізмів. Характеристики дизелів, парових і газових турбін, включаючи частоту обертання, вихідну потужність і витрату палива. Функції та пристрої автоматичного керування головним двигуном. 4.4.Зупинка головної енергетичної установки. Прийняття з містку управління головною енергетичною установкою. Шляхи зниження обертів до мінімальних. Нормальна та аварійна зупинка головної енергетичної установки. Методи подальшого охолодження та методи змащування. 4.5.Профілактичне обслуговування головної енергетичної установки. Обслуговування головної енергетичної установки на ходу та під час стоянки. Періодичні роботи та перевірки, рекомендовані заводом виробником, які повинні виконуватися екіпажем судна. Приклади випадків пошкодження вузлів та деталей. Виявлення несправностей та необхідні заходи для	**0,5** 0,5	**4,5** 1,0 1,5 1,0	**5,0**

	попередження пошкодження наступних механізмів та систем управління: - головний двигун та відповідні механізми; - парові котли та відповідні допоміжні механізми, а також системи пару; - суднова парова турбіна. Експлуатаційні обмеження рухової установки. Ефективна експлуатація, спостереження, оцінка роботи та підтримання безпеки енергетичної рухової установки та допоміжних механізмів.		1,0	
5	**Усунення несправностей** 5.1. Методи виявлення несправностей. Методи пошуку несправностей у системах та механізмах перед їхнім запуском. Методи пошуку несправностей у системах та механізмах під час їхньої роботи. Пошук несправностей у роботі систем та механізмів за допомогою другорядних ознак. Методи пошуку несправностей до та після виходу зі строю механізмів. Використання документації заводів виробників, зокрема розділ «TROUBLESHOOTING». 5.2.Усунення несправностей у роботі суднових систем. Пошук та усунення несправностей заданих інструктором на тренажері ERS – 5000 Techsim, у таких системах: - система забортної охолоджувальної води; - системи прісної охолоджувальної води; - паливна система; - система змащування; - парова система; - пожежна система; - система зжатого повітря; - баластна система; - система кондиціювання повітря; - система л'яльних вод; - фекальна система. 5.3.Усунення несправностей у роботі допоміжних механізмів. Пошук та усунення несправностей заданих інструктором на тренажері ERS – 5000 Techsim, у роботі таких механізмів: - допоміжний дизель-генератор; - допоміжний турбогенератор; - головний розподільний щит та електричне обладнання; - допоміжний котел; - компресори пускового повітря; - компресори контрольного повітря; - компресори кондиціонерів; - компресори провізійної установки;	**1,5** 1,5	**7,0** 2,5 2,0	**8,5**

	- сепаратори палива та мастила; - випарник; - насоси, тощо. 5.4.Усунення несправностей у роботі головної енергетичної установки. Пошук та усунення несправностей заданих інструктором на тренажері ERS – 5000 Techsim, у роботі головної енергетичної установки, зокрема у таких системах: - система дистанційного керування з містка; - система дистанційного керування з центрального пульту керування; - система безпеки; - контрольна панель регулятору; - система контроль в'язкості палива; - локальна система керування; - валоповоротний пристрій; - допоміжні повітродувки; - система контролю викидів вихлопних газів; - зняття індикаторних діаграм та аналіз роботи головного двигуна.		2,5	
6	**Несення безпечної вахти в машинному відділенні на рівні управління** 6.1.Управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні управління. Контроль за посадкою, остійністю та напруженнями у корпусі. Рекомендації ІМО стосовно остійності судна. Нагляд та контроль за виконанням вимог законодавства та заходів щодо забезпечення охорони людського життя на морі, охорони і захисту морського середовища. Норми міжнародного морського права, викладеного у міжнародних угодах та конвенціях. Забезпечення безпеки та охорони судна, екіпажу та пасажирів та умови експлуатації рятувальних засобів і пристроїв, протипожежних систем та інших систем, що забезпечують безпеку. 6.2. Загальні обов’язки, які виконуються під час несення вахти. Моделювання та відпрацювання ситуації несення вахти у центральному посту керування та в машинному відділенні, в приміщенні з тренажером ERS – 5000 Techsim. Учні змінюють один одного таким чином, аби кожен побув у ролі вахтового механіка. Відпрацювання процедур безпеки та порядку дій під час аварій; перехід від дистанційного/автоматичного до місцевого управління усіма системами та механізмами. Заходи безпеки, яких необхідно дотримуватися під час несення вахти та негайні дії, яких необхідно вживати у випадку пожежі чи аварії, особливо тих, які стосуються паливних	**1,0** 1,0	**12,0** 4,0	**13,0**

	та масляних систем. «Управління ресурсами машинного відділення» - відпрацювання принципів управління ресурсами машинного відділення, зокрема: - виділення, розподіл та визначення черговості використання ресурсів; - ефективний зв'язок; - впевненість та керівництво; - досягнення і підтримання інформованості про ситуацію; - робота у команді. 6.3.Дії механіка у надзвичайних ситуаціях. Розробка планів дій під час аварійних ситуацій та схем з боротьби за живучість судна, а також дії у випадку аварійних ситуацій. Застосування навичок керівника та організатора. Моделювання та відпрацювання аварійних ситуацій в машинному відділенні, в приміщенні з тренажером ERS – 5000 Techsim, зокрема: - боротьба із забрудненнями та все обладнання, яке цього стосується; - розуміння основ водонепроникності; - організація боротьби з пожежею; - дії, яких необхідно вживати у випадку пожежі, зокрема пожежі паливних систем; - організація навчання із залишення судна; - практичне застосування медичних керівництв у випадку нещасних випадків або захворювань, типових для суднових умов.		4,0 4,0	
7	**Уміння влаштовувати та управляти робочим навантаженням** 7.1.Управління персоналом судна та його підготовка. Робоче знання питань управління персоналом судна та його підготовки. Знання відповідних міжнародних морських конвенцій та рекомендацій, а також національного законодавства. 7.2.Методи управління задачами та робочим навантаженням. Використовування методів управління задачами та робочим навантаженням, зокрема: - планування та координація; - призначення персоналу; - обмеження часу та ресурсів; - встановлення черговості.	**1,0** 0,5 0,5		**1,0**
8	**Знання та вміння вживати ефективне управління людським ресурсом** 8.1.Методи ефективного управління ресурсами. Знання методів ефективного управління ресурсами і вміння їх застосовувати: - виділення, розподіл і встановлення черговості	**1,5** 1,5		**1,5**

	використання ресурсів; - ефективний зв'язок на судні та на березі; - рішення приймаються з урахуванням досвіду роботи в команді; - впевненість та керівництво, у тому числі мотивація; - досягнення та підтримка інформованості про ситуацію.			
9	**Знання та вміння застосовувати техніку прийняття рішень** 9.1.Методи прийняття рішень, та вміння їх застосовувати. Знання методів прийняття рішень та уміння їх застосовувати на судні: - оцінка ситуації та ризику; - визначити та розглянути отримані варіанти; - вибір курсу дій; - оцінка ефективності результату. Розробка, виконання стандартних експлуатаційних процедур та контроль за їх виконанням.	**1,5** 1,5		**1,5**
10	**Знання в області охорони морського середовища** - Вплив на навколишнє середовище нафти, хімікатів, стічних вод і твердих відходів; - Заходи запобігання забрудненню.	**1,0** 0,5 0,5		**1,0**
	Усього	**10,0**	**31,0**	**41,0**
	Вихідний контроль			**1,0**
	УСЬОГО			**42,0**

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ФОРМА СКЛАДАННЯ ВИХІДНОГО КОНТРОЛЮ

5.1 Види контролю:

Підсумковий контроль включає до себе письмовий тест та виконання завдань на тренажері і складеться з наступних частин:

1. Перелік слухачів.
2. Ознайомлення з порядком складання екзамену й правилами заповнення екзаменаційного листа.
3. Видача екзаменаційного завдання.
4. Видача завдання для виконання на тренажері.
5. Виконання екзаменаційного завдання:
   - виконання письмового теоретичного завдання;
   - виконання практичного завдання на тренажерній програмі.
6. Контроль ходу виконання екзаменаційного завдання.
7. Завершення виконання екзаменаційного завдання.
8. Перевірка екзаменаційних листів. Оцінка рівня виконання завдання кожним студентом. Додаткова співбесіда для уточнення рівня компетентності студента.

9. Підведення підсумків**.**
   Тривалість виконання теоретичного екзамену – 10 хвилин**.**
   Тривалість виконання практичного завдання на тренажері – 25 хвилин.
   Додаткова співбесіда – 10 хвилин.
   Загальна тривалість залікових вправ – 1 навчальна година.

5.2. Критерії оцінки компетентності (знань, умінь, навичок).

Вихідний контроль та практична демонстрація компетентності мають здійснюватися за критеріями оцінювання та процедурами, що розробляються відповідно до Модельного курсу ІМО 3.12 «Оцінка компетентності, екзамени та дипломування моряків» (Assessment, Examination and Certification of Seafarers) та критеріїв оцінки компетентності Кодексу ПДНВ.

Критеріями оцінки є вірні відповіді на запитання екзаменаційного білета й правильні демонстративні дії з урахуванням обмежень обладнання і безпеки людей, а також відповідність їх переважаючим обставинам і умовам. Слухач повинен дати не менш як 80% правильних відповідей на запитання білету або тесту. Екзамен (письмовий, усний або тестування). Застосовується система оцінки знань «залік» «не залік». Слухач не атестується якщо дав більш ніж 20% не правильних відповідей.

Після успішного закінчення курсу слухачам видається свідоцтво.

5.3. Перелік основних питань для підготовки до вихідного контролю.

1. Загальні положення Конвенції ПДНВ 78-року, та Манільських поправок.
2. Стандарти компетентності стосовно машинної команди (глава 3 Кодексу ПДНВ).
3. Загальні відомості про Конвенцію СОЛАС-74 с поправками.
4. Судові свідоцтва. Задачі та повноваження органів надзору.
5. Загальні положення Конвенції МАРПОЛ 73/78.
6. Додатки до Конвенції МАРПОЛ 73/78.
7. Документи на природоохоронне обладнання.
8. Додаток VI до конвенції «Правила попередження забруднення атмосфери з суден».
9. Технічний кодекс по контролю за викидами окисів азоту з суднових дизельних двигунів.
10. Вимоги щодо якості використовуваного на суднах рідкого пального для зниження забруднення атмосфери.
11. Райони контролю викиду оксидів сірки. Ведення суднової документації.
12. Загальні відомості про Міжнародну конвенцію з контролю суднових баластних вод та управління ними.
13. Міжнародні конвенції МОП, загальні відомості (конвенція з медичного обслуговування, соціального забезпечення, умови праці та тривалості робочого часу моряків і склад суднового екіпажу).

14. Загально положення Міжнародного Кодексу з Управління Безпекою (МКУБ).
15. Складові частини управління технічною експлуатацією та ресурсами на судні.
16. Підстави для затримки суден органами PSC.
17. Основні вимоги керівництва з технічного нагляду за суднами в експлуатації.
18. Складові частини технічного використання суднових технічних засобів.
19. Складові частини технічного обслуговування суднових технічних засобів.
20. Складові частини ремонту суднових технічних засобів.
21. Призначення режимів роботи енергетичних установок з урахуванням забезпечення високої ефективності і безпеки.
22. Робота двигунів за обмежувальним характеристикам і на режимах мінімально допустимих навантажень.
23. Взаємодія між капітаном і старшим механіком.
24. Вибір режимів роботи енергетичної установки.
25. Способи та засоби діагностики д.в.с.
26. Оцінка роботи пропульсивного комплексу по витраті палива на виконану роботу.
27. Застосовувані методи баластування і дебаластування судна.
28. Зміна продуктивності насосів залежно від напору.
29. Засоби захисту навколишнього середовища.
30. Взаємодія вахти машинного відділення та містку. Загальні положення.
31. Базові принципи планування технічного обслуговування.
32. Плани технічного обслуговування. Загальні положення.
33. Експлуатаційні перевірки засобів аварійного захисту та сигналізації.
34. Об'єкти, що входять в систему безперервної класифікації.
35. Взаємодія судноплавна компанія - судно - органи технічного нагляду.
36. Види і завдання ремонту.
37. Принципи і вихідні дані для планування ремонту.
38. Завдання і відповідальність адміністрації судна при плануванні ремонту.
39. Відповідальні за управління ремонтом і контролем за його проведенням.
40. Загальні відомості про організацію робочих місць.
41. Прийняття вахти.
42. Несення машинної вахти.
43. Несення вахти під час стоянки судна на якорі і в порту.
44. Несення вахти в особливих умовах плавання.
45. Передача вахти.
46. Порядок заповнення вахтового машинного журналу.
47. Робота машинного відділення з без вахтовим обслуговуванням.
48. Готовність до маневрів.
49. Розрахунок необхідного запасу палива і масла на борту судна з урахуванням умов експлуатації.
50. Умови проведення експлуатаційних аналізів масла для різного устаткування.
51. Правила обліку витрачання суднових запасів, оцінка рівня технічної експлуатації з витрачання.
52. Розрахунок необхідної кількості палива (бункера).

53. Екологічний вплив нафти на морське середовище.
54. Заходи запобігання забрудненню моря.
55. Дії екіпажу перед бункеруванням.
56. Проведення бункерувальних операцій.
57. Контроль кількості і якості поставленого палива.
58. Незнижуваний запас запчастин згідно з вимогами органів нагляду.
59. Правила обґрунтування необхідності закупівлі запчастин і витратних матеріалів, взаємодія судно - судноплавна компанія.
60. Документальне забезпечення підготовки екіпажів до аварійних ситуацій.
61. Поняття ризик.
62. Пріоритети при оцінці ризиків.
63. Потенційні надзвичайні ситуації.
64. Дії у разі виходу з ладу системи дистанційного керування головним двигуном.
65. Дії у разі переповнення танків при проведенні вантажних і баластних операцій на танкерах і під час бункерування або перекачуванні нафтопродукту.
66. Правила забезпечення постійної готовності екіпажу до дій у надзвичайних ситуаціях.
67. Керівництво діями екіпажу в аварійних ситуаціях в морі і в порту.
68. Керівництво діями ходової вахти та аварійної групи машинного відділення.
69. Виведення людей з машинного відділення і пуск системи об'ємного гасіння пожежі.

5.4 Перелік екзаменаційних вправ на тренажері:

1. Підготувати до пуску дизель-генератор, запустити та підключити до шин ГРЩ.
2. Запустити насоси основних систем та вентиляцію машинного відділення.
3. Запустити допоміжний котел в автоматичному режимі, дати пар до споживачів.
4. Ввести в роботу насоси важкого палива, налаштувати систему та перевести дизель-генератор та котел на роботу на важкому палеві.
5. Запустити сепаратор важкого палива, налаштувати систему.
6. Запустити сепаратор масла дизель-генератора, налаштувати систему.
7. Запустити сепаратор масла головного двигуна, налаштувати систему.
8. Запустити другий дизель-генератор, підключити до ГРЩ та розподілити навантаження.
9. Ввести в роботу підігрів головного двигуна, та підготувати двигун до пуску.
10. Запустити головний двигун з локального пульту керування та передати контроль до центрального пульту керування (ЦПУ).
11. Плавно вивести головний двигун на 85% навантаження.
12. Передати контроль над головним двигуном на місток.

13. Перевести усі споживачі важкого палива на сподівання важкого палива з високим складом сірки.
14. Вивести з під навантаження другий дизель-генератор, та зупинити його.
15. Прийняти контроль над головним двигуном у ЦПУ.
16. Зупинити головний двигун та поставити на підігрів.

6. МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ПІДГОТОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ІНСТРУКТОРУ

Частина 1.

Введення в курс, огляд та призначення курсу. Підготовка суднових механіків до керування машинним відділенням та ресурсами судна із застосуванням тренажера ERS – 5000 Techsim. Навчальні завдання курсу служать для того, щоб чітко визначити сукупність умінь, знань і навичок, які повинен отримати слухач для виконання роботи у відношенні відпрацювання роботи у складі вахти в машинному відділенні, на базі модельного курсу ІМО 2,07, 3,12, 7,02, 7,04.

Навчання з даного курсу проводиться на тренажері, який повністю відповідає вимогам розділу А-1/12 Кодексу Міжнародної Конвенції з підготовки, дипломувати моряків та

несення вахти 1978 року, з Манільськими поправками (ПДНВ-78). Вимоги Конвенцій МАРПОЛ, СОЛАС, та Кодексу МКУБ

Частина 2. Ознайомлення.

Повномасштабний тренажер, який, імітує приміщення ЦПУ, ГРЩ і локальних постів в МВ. Забезпечує розширений фізичний реалізм тренінгу.

Ця конфігурація забезпечить відпрацювання наступних навичок:

• робота в команді та управління ресурсами екіпажу;
• поглиблений курс навчання, пошуку і локалізації несправносте;
• дії в позаштатних і аварійних ситуаціях;

Імітатор моделює рухову установку, електростанцію, інтегровану систему управління і контролю (ICMS), систему контролю і управління котлом (BMCS), допоміжні системи, обладнання, контрольно-вимірювальні прилади, системи сигналізації й захисту механізмів машинного відділення, вузли і механізми.

Контейнеровоз класу 17554 TEU «BOUGAINVILLE» використовується в якості основного прототипу для розробки моделі. В якості додаткового прототипу використовується родинне судно 17554 TEU класу «GEORG FORSTER».

Для обслуговування головного і допоміжних двигунів використовуються допоміжні механізми і системи, в тому числі різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінники, холодильна установка, системи кондиціонування повітря і вентиляції. а також системи трубопроводів і клапанів.

Частина 3. Експлуатація.

В цей частині потрібно довести до слухачів, що до основної принципи конструкції і роботи механічних систем, включаючи: судновий дизель; судновий котел; установка валопроводу, зокрема гребного гвинта. Допоміжні установки, в тому числі різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінник, холодильна установка, системи кондиціонування повітря і вентиляції; рульовий пристрій; витрата рідин і характеристики систем змащення, рідкого палива та охолодження.

Методи управління клапанами, вимикачами та іншими пристроями на тренажері ERS 5000 Techsim. Налаштування систем постачання забортної і прісної води, паливної системи дизельного і важкого палива для дизель-генераторів, головного двигуна і котла. Налаштування системи кондиціонування і вентиляції, і ін. Запуск відповідних насосів і вентиляторів, постановка в резерв (режим st / by).

Підготовка до пуску, пуск, взяття під навантаження дизель-генератора, контроль робочих параметрів. Перехід роботи від берегового поставки електроенергії на суднову, Автоматична і ручна синхронізація, паралельна робота дизель-генераторів. Автоматична робота системи комплексної автоматизації. Постановка дизель-генератора в резерв.

Підготовка систем подачі води і палива для парового котла. Запуск котла в ручному режимі. Автоматична робота парового котла. Система управління котлом з центрального поста управління. Налаштування споживачів пара.

Електрообладнання, електронна апаратура та системи управляння

Перегляд систем, необхідних для забезпечення роботи головного двигуна. Система постачання охолоджуючої води, система підігріву. Паливна система і система постачання олії. Технічне обслуговування та ремонт на рівні управління. Управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту.

Частина 4. Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління.

Підготовка головної енергетичної установки до пуску: судновий дизель; судновий котел;

установка валопроводу, зокрема гребного гвинту. Підготовка інших допоміжних установок, у тому числі різні насоси, повітряний компресор, сепаратор, генератор питної води, теплообмінник, холодильна установка, системи кондиціювання повітря та вентиляції, рульовий пристрій, системи автоматизованого управління.

Пуск. Маневрові та ходові режими. Пуск головної енергетичної установки з місцевого та з дистанційного пульту управління.

Ефективна експлуатація, спостереження, оцінка роботи та підтримання безпеки енергетичної рухової установки та допоміжних механізмів. Характеристики дизелів, включаючи частоту обертання, вихідну потужність і витрату палива. Функції та пристрої автоматичного керування головним

двигуном.

Зупинка головної енергетичної установки. Прийняття з містку управління головною енергетичною установкою. Шляхи зниження обертів до мінімальних. Нормальна та аварійна зупинка головної енергетичної установки. Методи подальшого охолодження та методи змащування.

Профілактичне обслуговування головної енергетичної установки. Обслуговування головної енергетичної установки на ходу та під час стоянки. Періодичні роботи та перевірки, рекомендовані заводом виробником, які повинні виконуватися екіпажом судна. Приклади випадків пошкодження вузлів та деталей. Виявлення несправносте та необхідні заходи для попередження пошкодження наступних механізмів та систем управління:

Частина 5. Усунення несправносте.

В цей частині необхідно довести до слухачів методи виявлення несправносте. Методи пошуку несправносте у системах та механізмах перед їхнім запуском. Методи пошуку несправносте у системах та механізмах під час їхньої роботи.

Пошук несправносте у роботі систем та механізмів за допомогою другорядних ознак.

Методи пошуку несправносте до та після виходу зі строю механізмів.

Усунення несправносте у роботі суднових систем.

Пошук та усунення несправносте заданих інструктором на тренажері ERS – 5000 Techsim, у таких системах: система забортної охолоджувальної води; системи прісної охолоджувальної води; паливна система; система змащування; парова система; пожежна система; система зжатого повітря; баластна система; система кондиціювання повітря; система стічних вод; фекальна система.

Усунення несправносте у роботі допоміжних механізмів.

Пошук та усунення несправносте заданих інструктором на тренажері ERS – 5000 Techsim, у роботі таких механізмів: допоміжний дизель-генератор; допоміжний турбогенератор; головний розподільний щит та електричне обладнання; допоміжний котел; компресори пускового повітря; компресори контрольного повітря; компресори кондиціонерів; компресори провізійної установки; сепаратори палива та мастила; насоси, тощо.

Пошук та усунення несправносте заданих інструктором на тренажері ERS – 5000 Techsim, у роботі головної енергетичної установки, зокрема у таких системах: система дистанційного керування з містка; система дистанційного керування з центрального пульту керування; система безпеки; контрольна панель регулятору; система контроль в'язкості палива; локальна система керування; валоповоротний пристрій; допоміжні повітродувки; система контролю викидів вихлопних газів; зняття індикаторних діаграм та аналіз роботи головного двигуна.

Частина 6. Несення безпечної вахти в машинному відділенні на рівні управління.

Потрібно довести до слухачів необхідність управління операціями судна та піклування про людей на судні на рівні експлуатації.

Нагляд та контроль за виконанням вимог законодавства та заходів щодо забезпечення охорони людського життя на морі, охорони і захисту морського середовища. Норми міжнародного морського права, викладеного у міжнародних угодах та конвенціях.

Забезпечення безпеки та охорони судна, екіпажу та пасажирів та умови експлуатації рятувальних засобів і пристроїв, протипожежних систем та інших систем, що забезпечують безпеку.

Загальні обов'язки, які виконуються під час несення вахти.

Моделювання та відпрацювання ситуації несення вахти у центральному посту керування та в машинному відділенні, в приміщенні з тренажером ERS – 5000 Techsim. Учні змінюють один одного таким чином, аби кожен побув у ролі вахтового механіка. Відпрацювання процедур безпеки та порядку дій під час аварій; перехід від дистанційного/автоматичного до місцевого управління усіма системами та механізмами. Заходи безпеки, яких необхідно дотримуватися під час несення вахти та негайні дії, яких необхідно вживати у випадку пожежі чи аварії, особливо тих, які стосуються паливних та масляних систем.

Дії механіка у надзвичайних ситуаціях. Розробка планів дій під час аварійних ситуацій та схем з боротьби за живучість судна, а також дії у випадку аварійних ситуацій. Застосування навичок керівника та організатора. Моделювання та відпрацювання аварійних ситуацій в машинному відділенні, в приміщенні з тренажером ERS – 5000 Techsim.

Частина 7. Уміння влаштовувати та управляти робочим навантаженням.

Ця частина курсу призначена для управління персоналом судна та його підготовка. Робоче знання питань управління персоналом судна та його підготовки. Знання відповідних міжнародних морських конвенцій та рекомендацій, а також національного законодавства. Методи управління задачами та робочим навантаженням. Використовування методів управління задачами та робочим навантаженням, зокрема:

- планування та координація;
- призначення персоналу;
- обмеження часу та ресурсів;
- встановлення черговості.

Частина 8. Знання та вміння вживати ефективне управління людським ресурсом.

В цей частині необхідно довести до слухачів методи ефективного управління ресурсами. Знання методів ефективного управління ресурсами і вміння їх застосовувати:

- виділення, розподіл і встановлення черговості використання ресурсів;
- ефективний зв'язок на судні та на березі;

- рішення приймаються з урахуванням досвіду роботи в команді;
- впевненість та керівництво, у тому числі мотивація;
- досягнення та підтримка інформованості про ситуацію.

Частина 9. Знання та вміння застосовувати техніку прийняття рішень.

В цей частині розглядаються методи прийняття рішень, та вміння їх застосовувати. Знання методів прийняття рішень та уміння їх застосовувати на судні:

- оцінка ситуації та ризику;
- визначити та розглянути отримані варіанти;
- вибір курсу дій;
- оцінка ефективності результату.

Розробка, виконання стандартних експлуатаційних процедур та контроль за їх виконанням**.**

7. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

7.1. Навчальні посібники

1. Довідник суднового механіка. Під редакцією А.А.Фока. Том 1, 2.

7.2. Документи ІМО й національне законодавство

1. Міжнародна конвенція про підготовку та дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками (включаючи Манільські поправки).
2. Міжнародна конвенція про безпеку життя на морі 1974 року, з поправками.
3. Міжнародна конвенція про запобігання забруднення морського середовища 1973/1978 р. р., з поправками.
4. Міжнародна конвенція про контроль суднових баластних вод й осадів та управління ними, 2004 р.
5. Керівництво виробника по використанню тренажера (MAN_BW_6S50MC-C_Trainee_Manual).
6. Міжнародний кодекс з управління безпекою (International Safety Management Code (ISM Code).
7. Модельний курс ІМО 2.07 «Тренажер машинного відділення» (Engine-Room Simulator).
8. Модельний курс ІМО 7.02 «Старший механік та другий механік» (Chief Engineer Officer and Second Engineer Officer).
9. Модельний курс ІМО 7.04 «Вахтовий механік» (Officer in Charge of an Engineering Watch).
10. Модельний курс ІМО 1.38 (Marine environmental awareness)
11. Модельний курс ІМО 1.39 (Leadership and Teamwork)
12. Модельний курс ІМО 3.12 «Оцінка компетентності, екзамени та дипломування моряків» (Assessment, examination and certification of seafarers).
13. Резолюція ІМО А.852 (20) від 27 листопада 1997 року «Керівництво по

структурі комплексної системи планування дій в аварійних ситуаціях на судні».

7.3. Аудіо, відео файли (згідно тем).

8. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

8.1. Обладнання.

Тренажерне обладнання моделює та імітує процеси з урахуванням рекомендацій відповідних розділів Модельного курсу ІМО 2.07 і дозволяє відпрацьовувати практичні навички, які включають аварію, небезпечні або незвичайні ситуації, пов'язані з цілями підготовки, а також дії для запобігання забруднення навколишнього середовища. Загальні вимоги до навчально-матеріального забезпечення такої підготовки складаються відповідно до цього Модельного курсу.

Тренажерне обладнання складається з окремих тренажерних модулів:

- «машинне відділення», яке складається з симулятора головної енергетичної установки, допоміжних механізмів та пов'язаним з ним обладнанням;
- «пост управління», в якому знаходиться необхідний інструментарій та прибору контролю та управління, включаючи пост управління судновою електричною установкою;
- модуль інструктора, з якого інструктор спостерігає за діями слухачів та вводить їм різні завдання, включаючи несправності.

Тренажерне обладнання моделює реальну роботу основних механізмів, які знаходяться в машинному відділенні на сучасних морських торговельних суднах:

- головна енергетична установка (ГЕУ) (мало оборотний дизельний двигун з турбіною);
- допоміжні механізми і пов'язане з ними обладнання, які забезпечують роботу ГЕУ та потреби судна;
- органи управління та автоматики суднових механізмів та пристроїв;
- суднова електростанція;
- паровий котел;
- утилізаційний котел;
- турбогенератор.

Під час відпрацювання практичних завдань забезпечене реальне звукове супроводження, аналогічне реальним звукам в машинному відділенні, зокрема імітація звукових сигналів та власних шумів двигунів і робочих шумів суднового обладнання.

Тренажерне обладнання передбачає режим реєстрації (запису) ходу задачі, вправ, що відпрацьовується, і всіх дій, що виконувались слухачами під час підготовки, для наступного розбору вирішеної задачі в реальному масштабі часу.

8.2. Демонстраційні плакати.

1. Bunkering – Бункерування
2. Hot Work - Вогневі роботи
3. Solas chapters - Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі (Розділи)

9. ВИМОГИ ДО ІНСТРУКТОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ ТА ЇХ РОБОЧОГО МІСЦЯ

9.1. Вимоги до інструкторсько-викладацького складу.

Викладацький склад повинний складатися як мінімум з двох викладачів – інструкторів на навчальну група слухачів не більше ніж десять осіб: один викладач-інструктор проводить вивченням теоретичної частини програми, другий проводить відпрацювання практичних вправ.

Викладач-інструктор повинен мати:

- диплом про закінчення вищого морського навчального закладу за судномеханічною спеціальністю;
- диплом суднового механіка першого розряду з підтвердженням до нього, термін дії якого не закінчився;
- документально підтверджений стаж роботи на посаді старшого механіка або головного механіка морських торговельних суден не менше трьох років;
- свідоцтво про спеціальну підготовку на повномасштабному тренажері за курсом «Управління складом вахти машинного відділення»;
- практичний досвід роботи в НТЗ з підготовки на повномасштабному тренажері з підготовки складу вахти машинного відділення не менше одного року або проходження стажування в НТЗ (проведення не менше двох повних курсів підготовки на повномасштабному тренажері з підготовки складу вахти машинного відділення) та наявність позитивного відгуку керівника НТЗ за результатами стажування;
- документ, що засвідчує проходження інструктажу з правил експлуатації та використання тренажера, виданого виробником або уповноваженим ним постачальником тренажера.

Вивчення теоретичної частини програми здійснюється у групі не більше 10 осіб, для відпрацювання практичних вправ кожен слухач повинен мати робоче місце.

9.2. Вимоги до робочого місця інструктора.

Робоче місце інструктора на тренажерному обладнанні для кожної з груп повинно бути обладнане персональним комп'ютером, операційне і програмне забезпечення якого моделює завдання, що відпрацьовуються, та імітувати роботу ГЕУ, допоміжних механізмів, суднової автоматики, суднової електростанції та суднових систем.

Робоче місце інструктора повинно забезпечувати:

- впровадження початкових і поточних умов задач, що відпрацьовуються на тренажерному обладнанні;

- здійснення запуску і завершення задачі;
- призупинення задачі для розбору поточної ситуації і продовження виконання задачі з моменту її зупинки;
- контроль ходу розв'язуваної задачі;
- програвання задачі в реальному масштабі часу;
- ускладнення змодельованої обстановки шляхом введення різних додаткових завдань з експлуатації ГЕУ та допоміжних механізмів змодельованого судна.

Інструктор повинен мати можливість у разі необхідності призупинити або припинити практичне відпрацювання та забезпечити виведення людей з місця тренування.

10. ВИДАЧА СВІДОЦТВА ПРО ПРОХОДЖЕННЯ КУРСУ.

У разі успішного завершення навчання з напряму підготовки та підсумкового тестування слухачу видається свідоцтво відповідного зразка .

Інформація про видані свідоцтва має заноситися в журнал реєстрації видачі свідоцтв, який повинен бути пронумерований, прошнурований, скріплений підписом керівника ТОВ «ММТЦ» та завірений печаткою НТЗ.

Інформація щодо виданих свідоцтв про закінчення підготовки має бути своєчасно (у якомога стислий термін після завершення курсу підготовки) направлена до Державного реєстру документів моряків України.

Відповідальний за розробку:

Директор ТОВ

«Міжнародний морський тренажерний центр» **М. Безаготій**