

ПП «ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ МОРСЬКИЙ ТРЕНАЖЕРНИЙ ЦЕНТР
«МАРІН ПРО СЕРВІС»»

ПОГОДЖЕНО

Голова Державної служби морського і
внутрішнього водного транспорту та
судноплавства України

«08» 05 Є.О. Ігнатенко 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ПП «Ізмаїльський морський
тренажерний центр «Марін Про Сервіс»»

«08» 05 О.О. Паюк 2023 р.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН І ПРОГРАМА

підготовки за напрямом

«Управління складом вахти машинного відділення (рівень управління)»

(Engine-Room Resource Management (management level))

відповідно до вимог: А-III/1; А-III/2; А-VIII/2 (частини 3, 4, 4-2),

В-I/12 (п.73), В- VIII/ (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)

Обсяг часу підготовки (годин)			
Підготовка		Іспити та практична демонстрація компетентності	Усього
Теоретична	Практична		
8,0	31,0	1,0	40,0



Ізмаїл, 20 23 р.

Навчальний план і програма розроблені на підставі вимог:

1. Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками (Правила: III/1, III/2; VIII/2, ч. III).
2. Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками (Розділи: А-III/1; А-III/2; А-VIII/2, ч.3, п.п. 8.1-8.9, ч.4-2; В-I/12 п. 73; В-VIII/2, частина 4-2).
3. Міжнародної конвенції про охорону людського життя на морі 1974/78 (SOLAS-74/78).
4. Міжнародної конвенції по запобіганню забруднення з суден 1973/78 (MARPOL 73/78).
5. Типового курсу ІМО 2.07 «Тренажер машинного відділення» (Engine-Room Simulator).
6. Модельний курс ІМО 7.02 «Старший механік та другий механік» (Chief Engineer Officer and Second Engineer Officer)
7. Наказ № 491 Міністерства інфраструктури України від 07.10.2014р.

Навчальний план і програму розробили:

Робочий навчальний план і програма розроблені ПП «Ізмаїльський морський тренажерний центр «Марін Про Сервіс».

1.МЕТА Й ЗАДАЧІ КУРСУ

1.1. Мета курсу та організаційно-методичні вказівки.

Задача курсу:

- навчання, поновлення та закріплення навичок з використання всього комплексу обладнання машинного відділення, що моделюється для забезпечення безаварійного плавання в складних умовах;
- відпрацьовування навичок експлуатації суднової енергетичної установки (СЕУ) у всіх типових режимах;
- відпрацьовування навичок швидкої оцінки ситуації й прийняття обґрунтованих рішень з експлуатації (СЕУ) у складних умовах судноплавства й при виникненні різних відмов і аварій систем та устаткування;
- відпрацьовування організації несення вахти в умовах інтенсивного судноплавства й складних умовах плавання;

з метою приведення їх до рівня підготовки у відповідність вимогам компетентності, викладеним у Кодексі ПДНВ, з поправками.

Під час формування навчальних груп необхідно враховувати досвід роботи слухачів на посаді старшого й іншого механіка, а також типи суден, на яких вони мають намір працювати.

Для оптимізації роботи чисельність групи не повинна перевищувати 7 осіб.

Форма проведення занять: лекції, практичні заняття, тренування на тренажері.

Вихідним контролем з курсу є залік.

1.2. По закінченню підготовки слухач курсу повинен знати, як мінімум:

- вимоги керуючих документів з експлуатації суднової енергетичної установки у звичайних і аварійних режимах.
- обмеження, що накладаються на експлуатацію СЕУ при відмовах і аваріях систем та устаткування.
- методику й способи аналізу та прогнозування стану СЕУ.
- особливості організації вахти в разі аварійної ситуації та під час лиха.
- призначення та порядок ведення документації і контрольних листів.

1.3. По закінченню підготовки слухач курсу повинен вміти, як мінімум:

- управляти експлуатацією СЕУ у всіх типових режимах.
- ухвалювати обґрунтовані рішення з керування СЕУ при виникненні відмов і аварій різних систем і обладнання з метою забезпечення безпечного мореплавства.
- організовувати посилення вахти якщо виникне потреба.
- проводити перевірки працездатності суднового обладнання із заповненням відповідних форм журналів.
- проводити планування експлуатації СЕУ в рейсі.
- заповнювати контрольні та аварійні чек-листи.

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

Слухач повинен мати:

- освітньо-кваліфікаційний рівень не нижче бакалавра за спеціальністю "Експлуатація суднових енергетичних установок" чи "Автоматизоване управління технологічними процесами" із спеціалізацією "Автоматизоване управління судновими енергетичними установками" або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста чи магістра за спеціальністю "Електричні системи і комплекси транспортних засобів" із спеціалізацією "Експлуатація суднових автоматизованих систем" чи "Суднові енергетичні установки та устаткування" із спеціалізацією "Експлуатація, випробування та монтаж суднових енергетичних установок;

- стаж плавання не менш як 24 місяці на посаді вахтового механіка на суднах з головною енергетичною установкою потужністю понад 750 кВт.

Таблиця А-III/2

Специфікація мінімального стандарту компетентності для старших механіків та других механіків суден з головною руховою установкою потужністю 3000 кВт або більше

Функція: Суднові механічні установки на рівні управління

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 характеристики дизелів, парових і газових турбін, включаючи частоту обертання, вихідну потужність і витрату палива.	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм: .1 схвалений стаж роботи; .2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні;	Планування та підготовка до роботи відповідають параметрам проектним параметрам силової установки та вимогам рейсу.

	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.	.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 з 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: .1 розподільні системи генераторів; .2 парові котли; .3 масляний очищувач; .4 система охолодження; .5 системи насосів та 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; .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 спостереження за охолодженням двигуна є надзвичайно задовільні. Методи вимірювання навантаження двигуна

	.6 система управління стерном; .7 вантажопідйомне обладнання і палубні механізми.		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 контролю та захисних пристроїв для наступного: .1 головний двигун; .2 генератор та система розподілу; .3 паровий котел. Проектні характеристики та системна конфігурація	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.	Експлуатація обладнання та систем відповідає керівним документам з експлуатації. Робочі характеристики відповідають технічним специфікаціям.

	апаратури оперативного управління для електромоторів. Проектні характеристики установок високої напруги. Характеристики пристроїв гідравлічного та пневматичного управління.		
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 обслуговування та ремонту. Планування технічного	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	Діяльність з технічного обслуговування правильно планується відповідно до технічних, специфікацій, вимог законодавства, а також інструкцій з безпеки та процедур. Відповідні плани, специфікації, матеріали та обладнання для технічного обслуговування й

	обслуговування, включаючи встановлені законом перевірки та перевірки класу судна. Планування ремонту.	підготовка в майстернях.	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	Екзамен та оцінка результатів підготовки, отриманої в одній або кількох з таких форм:	Остійність та напруження корпусу постійно залишаються у безпечних межах.

	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.	.1 схвалений стаж роботи; .2 схвалений стаж підготовки на учбовому судні; .3 схвалена підготовка на тренажері, коли це можна вжити.	
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 судах 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 запобігання забрудненню з суден, з поправками; .5 морські санітарні декларації та вимоги Міжнародних санітарних правил;	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.

	.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 міліну.	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.
Розробка планів дій під час аварійних ситуацій та схем з боротьби за живучість судна, а також дії у випадку аварійних ситуацій	Конструкція судна, у тому числі засоби боротьби за живучість. Методи та засоби запобігання пожежі, виявлення та гасіння пожежі. Функції та використання рятувальних засобів.	Екзамен та оцінка результатів схваленої підготовки під час роботи та досвіду.	Дії при аваріях відповідають установленим планам дій під час аварійних ситуацій.
Застосування навичок	Знання питань управління персоналом судна та його	Оцінка результатів підготовки, отриманої	Призначення обов'язків екіпажу і надання йому

керівника та організатора	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. .4 оцінка ефективності результатів. Розробка, виконання стандартних експлуатаційних процедур та контроль за їх виконанням.	в одній або кількох з таких форм: .1 схвалена підготовка; .2 схвалений стаж роботи; .3 схвалена підготовка на тренажері.	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.
---------------------------	---	--	---

3. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН КУРСУ
«Управління складом вахти машинного відділення (рівень управління)»

Таблиця 2

Назви тем	Час підготовки (годин)		
	Теоретич. підготовка	практич. підготов	усього
1. Вступна частина			
Усього за темою	0,5	-	0,5
2. Ознайомлення:			
2.1. Комплектація машинного відділення			
2.2. Контрольно-вимірювальні прилади			
2.3. Системи сигналізації та захисту механізмів машинного відділення			
2.4. Експлуатаційні процедури			
Усього за темою	0,5	2,5	3,0
3. Експлуатація			
3.1. Загальні процедури			
3.2. Допоміжні механізми та системи			
3.3. Дизель-генератор			
3.4. Паровий котел			
3.5. Паровий турбогенератор			
3.6. Вантажні турбонасоси			
3.7. Електрообладнання, електронна апаратура та системи управління			
3.8. Головний дизельний двигун			
3.9. Технічне обслуговування та ремонт на рівні управління			
Усього за темою	1,0	5,0	6,0
4. Операції з головною енергетичною установкою на рівні управління			
Усього за темою	0,5	4,5	5,0
5. Усунення несправностей			
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 механіка у надзвичайних ситуаціях			
Усього за темою	1,0	12,0	13,0
7. Уміння влаштовувати та управляти робочим навантаженням			
Усього за темою	1,0	-	1,0
8. Знання та вміння застосовувати ефективно управління людським ресурсом			
Усього за темою	1,0	-	1,0
9. Знання та вміння застосовувати техніку прийняття рішень			
Усього за темою	1,0	-	1,0
Усього за напрямом підготовки	8,0	31,0	39,0
Вихідний контроль			1,0
Усього			40,0

4.ПРОГРАМА КУРСУ

Тема 1. Введення

Пояснити обсяги й мету курсу, порядок проходження тренувань і здачі заліку.

Тема 2. Ознайомлення

Ознайомити слухачів з комплектацією машинного відділення: танки, клапани, фільтри, насоси, системи трубопроводів, основні механізми і їх взаємодія між собою використовуючи представлені на тренажері мнемосхеми.

Ознайомити слухачів з наявністю й розташуванням контрольно-вимірювальних приладів: манометрів, термометрів, індикаторів рівня протоки, тахометрів, торсіометров, електровимірювальних приладів. Методика зняття індикаторних діаграм різних типів.

Опис систем аварійної сигналізації й захисту механізмів МВ.

Ознайомити слухачів з конструктивними особливостями сучасних двигунів і допоміжних механізмів змодельованих на тренажері.

Ознайомлення з методикою розрахунку потужності двигунів, середнього ефективного тиску, циліндрової потужності, механічного ККД, питомої витрати палива на базі знятих індикаторних діаграм.

Навчити слухачів керуванню вузлами й механізмами МВ з різних постів керування:

- місцевого (МВ);
- дистанційного (ЦПУ);
- дистанційного (Місток).

Нагляд та контроль за виконанням вимог законодавства:

ІМО, Міжнародна конвенція МОП з поправками та Державні вимоги України.

Заходи щодо забезпечення охорони людського життя на морі:

вимоги до конвенційного суднового обладнання – Міжнародна конвенція SOLAS-74 з поправками та Державні вимоги України.

Захист морського середовища:

Водний Кодекс України, Керівництво по контролю за водним баластом суден Міжнародна конвенція MARPOL-73/78 з поправками. Морські санітарні декларації та вимоги Міжнародних санітарних правил.

Тема 3. Експлуатація

Відпрацювати загальні процедури.

Дотримання техніки безпеки, використання контрольного переліку при всіх вправах, записі у машинний журнал.

Відпрацювати експлуатацію допоміжних механізмів і систем (підготовка до пуску, пуск, перехід у стійкий режим роботи):

- системи забортної охолоджувальної води;
- системи прісної охолоджувальної води;
- системи стисненого повітря;
- паливних сепараторів;
- холодильні установки та цикл охолодження;

Відпрацювати експлуатацію дизель-генератора:

- запуск;
- взяття у паралель.

Відпрацювати експлуатацію парового котла:

- підняття тиску пари;
- подача пари в магістраль.

Відпрацювати експлуатацію паротурбогенератора:

- запуск.
- взяття у паралель;
- тривала паралельна робота з дизель-генератором.

Відпрацювати експлуатацію вантажних турбонасосів:

- підготовка;
- пуск;
- перекачування вантажу.

Електрообладнання, електронна апаратура та системи управління на рівні управління:

- експлуатація та Усунення несправностей Електронного обладнання управління;
- експлуатація та Усунення несправностей Електричного обладнання 1000 вольт та

вище.

Фізичні та хімічні властивості палива та мастильних матеріалів.

Відпрацювати експлуатацію головного двигуна:

- підготовка до роботи, включаючи:
 - систему забортної води,
 - систему прісної води,
 - масляну систему,
 - паливну система,
 - систему стисненого повітря,
 - валоповоротне обладнання.
- провертання на повітрі з попереднім дозволом з містка;
- запуск ГД;
- контроль робочих параметрів:
 - температура охолоджувальної води й мастила,
 - температура вихлопних газів по циліндрах.
 - температура вихлопних газів до й після турбіни,
 - обороти ГД.
 - контроль рівня палива в танках і в'язкість палива.

Технічне обслуговування та ремонт на рівні управління:

- управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту холодильного устаткування;
- виявлення та встановлення причин несправної роботи механізмів та усунення несправностей палубного та швартовного устаткування;
- забезпечення техніки безпеки.

Тема 4. Контроль роботи головного двигуна.

Відпрацювати:

- вихід на режим повного ходу,
- контроль параметрів,
- необхідні регулювання.

Тема 5. Усунення несправностей.

Оцінки ризиків у обставинах обслуговування та усунення несправностей вузлів та пристроїв МВ та суднових механізмів.

Використання Чек - Листів згідно з ISM Code при обслуговуванні та усуненні несправностей вузлів та пристроїв МВ та суднових механізмів.

Відпрацювати пошук і усунення несправностей:

- регулювання кута випередження подачі палива;
- зношування поршневих кілець на одному циліндрі;
- пожежа у підпоршневих порожнинах;
- поломка турбіни: газова сторона;
- поломка турбіни: з боку компресора;
- несправність турбіни: забруднення фільтрів;
- несправність (забруднення) холодильника наддувного повітря;
- знеструмлення судна;
- забруднення масляних фільтрів;
- перегрів підшипників колінчатого вала або валопроводу;

- забруднення теплообмінників;
- поломка циркуляційних насосів мастила;
- забруднення лляльних колодязів;
- втрата керування з містка.

Тема 6. Організація вахти у МВ.

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

- контроль за посадкою, остійністю та напруженнями у корпусі;
- 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.

Відпрацювати організацію вахти в МВ.

Повторити обов'язки особи, яка приймає вахту:

- прибути в МВ за 15 хвилин до зміни;
- оглянути механізми, звертаючи увагу на робочі параметри й відхилення від норми;
- перевірити рівень води у котлі;
- перевірити стан ллял і інших можливо затоплюваних приміщень;
- проконтролювати режим роботи ГД і відповідність його заданому з містка;
- перевірити рівні в цистернах;
- переконатися в тому, що особа, яка приймає вахту, в змозі виконувати свої обов'язки;
- перевірити записи у машинному журналі;
- прийняти усну інформацію від особи, що здає вахту;
- зробити записи у машинному журналі у випадку виявлення ненормальної роботи механізмів і т. ін.;

прийняти вахту й підписатись у машинному журналі.

Відпрацьовування дій при несенні вахти в МВ:

- періодичні огляди працюючих механізмів, необхідні регулювання й виявлення відхилень від норми;
- обслуговування паливних і масляних сепараторів;
- обслуговування парового котла, контроль змісту CO₂ у вихлопних газах, контроль температури вихлопних газів на вході й виході утиль-котла;
- регулювання температур охолоджувальної води й масла двигунів залежно від змін температури забортної води;
- контроль подачі мастила в системі змащування циліндрів ГД;
- контроль розподілу навантаження між дизель-генераторами при роботі двох і більш у паралелі;
- перевірка наявності води в ллялах і своєчасне їхнє осушення;
- контроль роботи кермової машини, валопроводу, опріснювальної установки;
- заповнення машинного журналу.

Відпрацьовування дій при здачі вахти:

- проінформувати механіка особи, приймає вахту;
- не здавати вахту, якщо особа, яка приймає вахту, не в змозі виконувати обов'язки;
- підписатись у машинному журналі.

Відпрацьовування дії вахтового механіка у надзвичайних ситуаціях:

- пожежа в машинному відділенні, вихід з ладу обладнання та заміна на функціонуюче;
- вихід з ладу кермового стерна;
- вихід з ладу дейдвудного підшипника;
- вихід з ладу систем охолодження в машинному відділенні;
- перевантаження електричного обладнання;
- вихід з ладу обладнання у машинному відділенні упродовж маневрового режиму судна.

Тема 7. Залік за результатами проходження курсу

Рішення практичної вправи на тренажері по вступним інструктором, що задається.

5. КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ ТА ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА.

Програмою курсу передбачено підсумковий контроль у формі іспиту методом тестування та практичних вправ, що задається на тренажері викладачем-інструктором. Тестування вважається пройденим, якщо кількість вірних відповідей на тести складає не менше 65% від загальної кількості заданих запитань. Слухачам, що успішно склали тестування і виконали практичне завдання, видається відповідний документальний доказ підготовки (свідоцтво).

5.1. Перелік основних питань для підготовки до вихідного контролю.

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 пульта керування та передати контроль до центрального пульта керування (ЦПУ).
11. Плавню 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.

Перелік основних запитань з курсу:

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 судових дизельних двигунів.
10. Вимоги щодо якості використовуваного на суднах рідкого пального для зниження забруднення атмосфери.
11. Райони контролю викиду окисів сірки. Ведення судової документації.
12. Загальні відомості про Міжнародну конвенцію з контролю судових 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 судового екіпажу).
14. Загальні 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 обмежувальними характеристиками 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 безвахтовим 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. Дії екіпажу перед бункеруванням.
54. Проведення бункерувальних операцій.
55. Контроль кількості і якості поставленого палива.
56. Незнижуваний запас запчастин згідно з вимогами органів нагляду.
57. Правила обґрунтування необхідності закупівлі запчастин і витратних матеріалів, взаємодія судно - судноплавна компанія.
58. Документальне забезпечення підготовки екіпажів до аварійних ситуацій.
59. Поняття ризик.
60. Пріоритети при оцінці ризиків.
61. Потенційні надзвичайні ситуації.
62. Дії у разі виходу з ладу системи дистанційного керування головним двигуном.

63. Дії у разі переповнення танків при проведенні вантажних і баластних операцій на танкерах і під час бункерування або перекачуванні нафтопродукту.
64. Правила забезпечення постійної готовності екіпажу до дій у надзвичайних ситуаціях.
65. Керівництво діями екіпажу в аварійних ситуаціях в морі і в порту.
66. Керівництво діями ходової вахти та аварійної групи машинного відділення.
67. Виведення людей з машинного відділення і пуск системи об'ємного гасіння пожежі.

6. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНА (ТРЕНАЖЕРНА) БАЗА.

Курси проводяться з використання повномасштабного тренажера *ENGINE ROOM SIMULATOR ERS 4000 ver. 7.3* у якому моделюється машинне відділення (МВ) сучасного судна – системи й механізми МВ, системи дистанційного автоматизованого керування, пости локального керування, системи захисту й системи аварійно-попереджувальної сигналізації.

Тренажер повністю імітує процес вахти у МВ – дозволяє слухачеві контролювати й управляти всім модельним устаткуванням у режимі реальної години, у різних режимах керування й при різних умовах. Під час відпрацювання практичних завдань забезпечено реальне звукове супроводження, аналогічне реальним звукам у машинному відділенні, зокрема імітація звукових сигналів та власних шумів двигунів і робочих шумів суднового обладнання.

Тренажер відповідає вимогам частин 3, 4, 4-2 розділу А-VIII/2, пункту 73 розділу В-I/12, частини 4-2 розділу В-VIII/2 Кодексу ПДНВ.

Для теоретичної підготовки плавскладу за напрямом «Управління складом вахти машинного відділення» використовується окремий навчальний клас, в якому є наявні:

- навчальна дошка з письмовим приладдям;
- демонстраційний стіл;
- столи та стільці для усіх слухачів, що забезпечують можливість для роботи з документами та конспектування;
- необхідна для навчального процесу кількість навчально-методичних посібників;
- відповідні навчально-демонстраційні матеріали (стенди, плакати, слайди, фотографії);
- машинний журнал;
- плакати, таблички та рисунки щодо виконання вимог техніки безпеки під час роботи з механічним та електричним обладнанням.

Також в навчальному класі є набір відео демонстраційних матеріалів (DVD-відеофільми рекомендовані ІМО).

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

7.1 Вимоги до інструкторсько-викладацького складу:

Інструктор повинен мати:

- диплом про закінчення вищого морського навчального закладу за судномеханічною спеціальністю;
- диплом суднового механіка першого розряду;
- документально підтверджений стаж роботи на посаді не нижче другого 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;
- документальне підтвердження підготовки з техніки інструктажу та методів і практики підготовки згідно з вимогами розділів А-І/6 та В-І/6 Кодексу ПДНВ.

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

7.2 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.
- 7.2. 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.

8. Вимоги до робочого місця слухача та вступні вимоги

- Робоче місце слухача на тренажерному обладнанні повинно бути оснащене 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.
- Кандидати, які бажають пройти підготовку за курсом «Управління складом вахти машинного відділення», повинні мати диплом не нижче механіка третього розряду або навчатися на старших курсах судномеханічної спеціальності вищого морського навчального закладу

9. ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ.

Основні публікації.

№ з/п	Найменування
1	<u>Міжнародна конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками (включаючи Манільські поправки)</u>
2	Міжнародна конвенція з охорони людського життя на морі 1974 року, з поправками
3	<u>Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден 1973/1978 рр., з поправками</u>
4	<u>Міжнародна конвенція про контроль суднових баластних вод і осадів та управління ними 2004 року</u>
5	Керівництво виробника по використанню тренажера
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 3.12 «Оцінка компетентності, екзамени та дипломування моряків» (Assessment, examination and certification of seafarers)
10	Резолюція ІМО А.852 (20) від 27 листопада 1997 року «Керівництво по структурі комплексної системи планування дій в аварійних ситуаціях на судні»
11	Кодекс із розслідування морських аварій та інцидентів. Резолюція А.849(20).
12	Міжнародна конвенція з рятування (SALVAGE), 1989р

Додаткова література.

1. Правила технічної експлуатації морських і річкових судів. Дизелі КНД. 31.2.002.03-96.
2. Правила технічної експлуатації морських і річкових судів. Котли парові й водогрійні. 31.2.002.06-96.
3. Правила технічної експлуатації морських і річкових судів. Допоміжні суднові технічні засоби. 31.2.002.08-96.
4. Жадобин Н.Е. Елементи й функціональні обладнання судової автоматики.
5. Корнілов Є.В. Головні середньо оборотні дизеля морських суден (конструкція, експлуатація).
6. Пахомов Ю.А. Суднові енергетичні установки із двигунами внутрішнього згоряння.
7. Кодимський Є.І. Особливості технічної експлуатації суднових мало оборотних дизелів.
8. Фока А.А. Судновий механік.
9. Солов'їв Е.М. Енергетичне встаткування, механізми й системи судна.
10. Толшкін В.І. Автоматизація суднових енергетичних установок.