

**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»



О.О. Паюк 2023 р.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН І ПРОГРАМА

підготовки за напрямом

«Підготовка для проведення вантажних операцій

на танкерах-газовозах за розширеною програмою»

(Advanced Training for Liquefied Gas Tanker Cargo Operations)

відповідно до вимог Правила V/1-2 (пункти 3, 4) Конвенції ПДНВ, розділу A-V/1-2

(пункт 2) Кодексу ПДНВ,

Модельного курсу IMO 1.06

«Спеціалізована підготовка для роботи на танкерах-газовозах»

(Specialized Training for Liquefied Gas Tanker)

Модельного курсу IMO 1.05

«Підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за

розширеною програмою»

(Specialized Training for Liquefied Gas Tanker Cargo Operations)

Обсяг часу підготовки (годин)

Підготовка		Іспити та практична демонстрація компетентності	Усього
Теоретична	Практична		
29,0	25,5	1,0	55,5

Обсяг часу скороченої підготовки (годин)

Підготовка		Іспити та практична демонстрація компетентності	Усього
Теоретична	Практична		
22,0	8,0	1,0	31,0



Ізмаїл, 2023 р.

Навчальний план і програма розроблені на підставі вимог:

1. Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року, з поправками.
2. Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками (розділ A-V/1-2, таблиця A-V/1-2-2).
3. Міжнародної конвенції SOLAS-74, з поправками.
4. Міжнародної конвенції MARPOL-73/78, з поправками.
5. Міжнародного кодексу конструювання і обладнання суден, що перевозять зріджені гази наливом (IGC Code).
6. Модельного курсу ІМО 1.06 «Спеціалізована підготовка для роботи на танкерах-газовозах» (*Specialized Training for Liquefied Gas Tanker*)
7. Типового курсу ІМО 1.05 «Підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою» (*Advanced Training for Liquefied Gas Tanker Cargo Operations*).
8. Модельний курс ІМО 1.35 «Обробка вантажу і баласту на газовозі LPG для перевезення зрідженого нафтового газу» (*Liquefied Petroleum Gas Tanker (LPG) Cargo & Ballast Handling*).
9. Модельний курс ІМО 1.36 «Обробка вантажу і баласту на газовозі LNG для перевезення зрідженого природного газу» (*Liquefied Natural Gas (LNG) Tanker Cargo & Ballast Handling*)
10. Національних вимог:
 - № 491 Міністерства інфраструктури України від 07.10.2014р.
 - Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів

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

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСУ

1.1. Мета курсу – навчання капітанів, старших механіків, офіцерів та інших осіб, безпосередньо відповідальних за навантаження, розвантаження і безпечне перевезення та обробку вантажу на танкерах-газовозах. Курс містить питання спеціалізованої підготовки, що відповідає їх обов'язкам, які включають безпеку газозовів, системи й заходи пожежної безпеки, відвернення забруднення, оперативну практику й обов'язки з застосування законів і правил. Цей курс базується на вимогах Кодексу ПДНВ, розділ А-V/1-2, таблиця А-V/1-2-2.

1.2. Завдання курсу

Слухачі, які успішно закінчили цей курс, повинні бути підготовлені та кваліфіковані у повній відповідності до положень правила V/1-2 Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти, 1978 року, з поправками. А також вони повинні бути готові приймати безпосередню відповідальність за навантаження, розвантаження і забезпечення безпечної роботи газозовів при перевезенні або обробленні вантажів.

1.3. Слухачі повинні уміти:

- складати і контролювати виконання плану навантаження/розвантаження і баластування газозову;
- оцінити стан остійності, загрозу перевищення допустимих напружень корпусу, контролювати зазначені величини;
- здійснювати необхідні розрахунки, що потрібні в конкретній ситуації(при газації танків, зміні густоти води і т.д.);
- грамотно експлуатувати відповідне обладнання для збереження якості та кількості вантажів та запобігання забрудненню моря і оточуючого середовища;
- забезпечувати безпечну роботу газозова на всіх етапах виробничої діяльності;
- здійснювати керівництво діями екіпажу в боротьбі за живучість судна.

1.4. Слухачі повинні знати:

1. Танкерну термінологію.
2. Міжнародні та національні вимоги до газозовів.
3. Основні хімічні та фізичні властивості зріджених газів.
4. Небезпеки, що виникають при перевезенні та перевантаженні зріджених газів.
5. Основні запобіжні заходи та заходи безпеки, що застосовуються в процесі інертизації, газації, танків, трубопроводів і обладнання.
6. Правила при здійсненні заміни вантажу на сумісний та несумісний.
7. Основні запобіжні заходи й заходи безпеки, що застосовуються при випарюванні залишків вантажу, обігріву танків і вентиляції.
8. Правила експлуатації установок повторного зрідження газу. Їх характеристики.
9. Основні правила безпечної експлуатації вантажних, зачищувальних і баластних насосів. Їх характеристики.
10. Основні відомості про гідравлічний удар і заходи його попередження.
11. Правила використання інструментів і приладів для контролю атмосфери в танках та інших місцях.
12. Основні системи і пристрої для заміру рівня вантажу у вантажних танках.
13. Основні принципи боротьби з пожежами на газозовах.
14. Правила попередження забруднення моря і оточуючого середовища відповідно до вимог Конвенції MARPOL-73/78.
15. Правила і заходи обережності, яких потрібно дотримуватися при відвідуванні закритих приміщень.
16. Правила і заходи безпеки при проведенні ремонтних і гарячих робіт.
17. Правила надання першої медичної допомоги.
18. Правила використання газу, як палива.

2. ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ ДО СЛУХАЧІВ

Освітньо-кваліфікаційний рівень слухача курсів повинен відповідати рівню робочого диплома (свідоцтва) згідно з Положенням про присвоєння звань особам командного складу морських суден. Крім того, слухач повинен мати сертифікат з курсу початкової підготовки для вантажних операцій на танкерах-газовозах або пред'явити документальне підтвердження про досвід роботи на газовозах не менш трьох місяців, а також закінчити на берегових тренажерах ухвалений курс протипожежної підготовки.

А також кожен кандидат на отримання свідоцтва про проходження курсу “Підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою” повинен:

- бути не молодше 18 років;
- відповідати вимогам до стану здоров'я;
- мати морську освіту;

Кожен кандидат на проходження повторного **скороченого** курсу підготовки повинен:

- бути не молодше 18 років;
- відповідати вимогам до стану здоров'я;
- мати морську освіту;

- мати свідоцтво про проходження курсу “Підготовка для проведення вантажних операцій на нафтових танкерах за розширеною програмою”

Таблиця А-V/1-2-2

Специфікація мінімального стандарту компетентності для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою

Сфера компетенції	Знання, розуміння і професійні навички	Методи демонстрації компетентності	Критерії для оцінки компетентності
Уміння безпечно виконувати усі вантажні операції та наглядати за ними	«Устрій та характеристики танкера-газовоза» Знання устрою, систем та обладнання танкера-газовоза, зокрема: 1. типи танкерів-газовозів та конструкцій вантажних ємностей; 2. загальна схема та конструкція; 3. системи вантажних ємностей, у тому числі конструкційні та ізоляційні матеріали; 4. обладнання та апаратура для обробки вантажу, зокрема: 1. вантажні насоси та насосне обладнання; 2. вантажний трубопровід та клапани; 3. розширювальні пристрої; 4. екрани, що захищають від вогню;	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; 4. схвалена програма підготовки.	Зв'язок є чітким, зрозумілим та успішним. Вантажні операції виконуються безпечним способом з урахуванням устрою, систем та обладнання танкера-газовоза. Насосні операції виконуються згідно з встановленими принципами та процедурами та відповідають типу вантажу. Вантажні операції плануються, ризиків уникають та операції виконуються відповідно до прийнятих принципів та процедур для

Уміння безпечно виконувати усі вантажні операції та наглядати за ними	5. система контролю температури; 6. системи виміру рівня у вантажній ємності; 7. системи нагляду та контролю тиску у вантажній ємності; 5. системи підтримки температури вантажу; 6. системи регулювання складу середовища в ємкостях (інертний газ, азот), включаючи системи зберігання, газоутворення і розподілу; 7. системи підігріву кофердамів; 8. системи виявлення газу; 9. баластні системи; 10. системи видалення випару; 11. системи повторного зрідження газу; 12. вантажна система аварійного вимкнення (CAB); 13. системи закритої перекачки. Знання теорії та характеристик насосів , зокрема типи вантажних насосів та їх безпечна експлуатація. «Завантаження, розвантаження, технічний догляд та обробка вантажу» Знання впливу наливних вантажів на посадку, остійність та конструктивну цілісність. Компетентність у галузі культури безпеки на танкерах та здійснення вимог управління безпекою. Компетентність у галузі безпечної підготовки, процедур та переліків контрольних перевірок для всіх вантажних операцій, у тому числі:	забезпечення безпеки операцій та уникнення забруднення морського середовища. Належне навантаження, розміщення і розвантаження вантажів забезпечують, щоб умови остійності і напруг постійно залишалися у безпечних межах. Потенційна невідповідність з процедурами вантажних операцій виявляється швидко та виправляється. Вжиті дії та виконані процедури правильно застосовуються, а відповідне обладнання, пов'язане з вантажем, використовується належним чином. Калібрування та використання обладнання для нагляду та виявлення газу відповідають експлуатаційній практиці та процедурам. Процедури моніторингу та системи безпеки забезпечують, щоб уся аварійно-попереджувальна сигналізація швидко визначалася та вживалися відповідні дії згідно встановленому порядку.
Уміння безпечно виконувати усі вантажні операції та наглядати за ними	Знання впливу наливних вантажів на посадку, остійність та конструктивну цілісність. Компетентність у галузі культури безпеки на танкерах та здійснення вимог управління безпекою. Компетентність у галузі безпечної підготовки, процедур та переліків контрольних перевірок для всіх вантажних операцій, у тому числі:	

Уміння безпечно виконувати усі вантажні операції та наглядати за ними	1. після швартування та вантаження: -огляд ємності; - інертизація (зниження вмісту кисню, зниження точки роси); -заповнення газом; - охолодження; -завантаження; -дебаластування; -відбір проб, включаючи замкнуту систему відбору проб. 2. у морі: - охолодження -підтримка тиску; -видалення випару; -інгібірування. 3. розвантаження: -розвантаження; -баластування; -системи зачистки та очищення танків; -системи видалення рідини з вантажної ємності. 4. підготовка до швартування: -підігрів; -інертизація; -дегазація. 5. перекачка вантажу з судна на судно. Компетентність у виконанні вимірювань і розрахунків, пов'язаних з вантажем, включаючи: -рідку фазу; - газову фазу; -кількість на борту (КНБ); -залишок на борту (ЗНБ); -підрахунки випару вантажу. Здатність керувати персоналом, що має обов'язки щодо вантажу, і спостерігати за цим персоналом.	Персоналу призначаються обов'язки і надається інформація про процедури та стандарти роботи, які необхідно виконувати, з урахуванням особливостей окремих осіб, яких це стосується, і відповідно до безпечної експлуатаційної практики.
Уміння безпечно виконувати усі вантажні операції та наглядати за ними	1. після швартування та вантаження: -огляд ємності; - інертизація (зниження вмісту кисню, зниження точки роси); -заповнення газом; - охолодження; -завантаження; -дебаластування; -відбір проб, включаючи замкнуту систему відбору проб. 2. у морі: - охолодження -підтримка тиску; -видалення випару; -інгібірування. 3. розвантаження: -розвантаження; -баластування; -системи зачистки та очищення танків; -системи видалення рідини з вантажної ємності. 4. підготовка до швартування: -підігрів; -інертизація; -дегазація. 5. перекачка вантажу з судна на судно. Компетентність у виконанні вимірювань і розрахунків, пов'язаних з вантажем, включаючи: -рідку фазу; - газову фазу; -кількість на борту (КНБ); -залишок на борту (ЗНБ); -підрахунки випару вантажу. Здатність керувати персоналом, що має обов'язки щодо вантажу, і спостерігати за цим персоналом.	Персоналу призначаються обов'язки і надається інформація про процедури та стандарти роботи, які необхідно виконувати, з урахуванням особливостей окремих осіб, яких це стосується, і відповідно до безпечної експлуатаційної практики.

Поінформованість про фізичні і хімічні властивості зріджених газів	Знання та розуміння основ хімічних та фізичних властивостей, а також відповідних визначень, пов'язаних з безпечним перевезенням зріджених газів наливом на судах, зокрема: 1. хімічна структура газів; 2. властивості та характеристики зріджених газів (у тому числі вуглекислого газу) та їхніх парів, зокрема: -елементарні закони газів; -стан речовини; -густина рідини та парів; -дифузія та змішування газів; -стиснення газів; -зрідження та охолодження газів; - критична температура газів і тиск; -температура спалаху, верхні та нижні межі вибухонебезпечності, температура самозаймання; -сумісність, реактивність та сегрегація газів; -полімеризація; -тиск / вихідна температура насичених парів; -точка роси та точка насичення; - змашування компресорів; -утворення гідратів. 3. властивості окремих рідин; 4. характер та властивості розчинів; 5. термодинамічні одиниці; 6. основні закони та діаграми термодинаміки; 7. властивості матеріалів; 8. вплив низької температури –крихкий злам. Розуміння інформації, яка міститься у листах даних	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; 4 схвалена програма підготовки.	Ефективно використовуються інформаційні ресурси для визначення властивостей та характеристик зріджених газів, та їх впливу на безпеку, довкілля та експлуатацію судна.
Поінформованість про фізичні і хімічні властивості зріджених газів (продовження)			
Поінформованість про фізичні і хімічні властивості зріджених газів (продовження)			

	щодо безпеки матеріалів (ЛДБМ).		
Вживання запобіжних заходів для попередження виникнення небезпек	Знання та розуміння небезпек та засобів контролю стосовно вантажних операцій танкерів-газовозів: 1 займистість; 2 вибух; 3 токсичність; 4 реактивність; 5 корозійна активність; 6 небезпеки для здоров'я; 7 склад інертного газу; 8 електростатичні небезпеки; 9 полімеризовані вантажі. Уміння калібрувати та використовувати системи, прилади та обладнання для нагляду та виявлення газів. Знання та розуміння загроз, пов'язаних з невиконанням відповідних норм/правил.	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; 4 схвалена програма підготовки.	Відповідні небезпеки для судна та персоналу, які пов'язані з вантажем та вантажними операціями на танкері-газовозі, правильно визначаються, а також вживаються належні заходи з контролю. Використання приладів для виявлення газів відповідає керівництвом та передовій практиці.
Гігієна праці та техніка безпеки	Знання та розуміння безпечної практики роботи, включаючи оцінку ризику та особисту безпеку на судні, стосовно танкерів-газовозів: 1 заходи застереження, які необхідно вжити під час входу у закриті приміщення (такі як компресорні відділення), зокрема правильне використання різних типів дихальних апаратів; 2 заходи застереження, які необхідно вжити до та під час ремонтних робіт та технічного обслуговування, зокрема роботи, яка стосується систем насосів, труб, електричного обладнання та управління;	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; 4 схвалена програма підготовки.	Процедури, спрямовані на захист персоналу та судна, постійно дотримуються. Дотримується безпечна практика роботи, і правильно використовується устаткування, що забезпечує безпеку і захист. Практика роботи відповідає вимогам законодавства, кодексам практики, дозволам на роботу та екологічним факторам. Правильно використовується

Гігієна праці та техніка безпеки	3 заходи застереження під час виконання вогневих робіт та холодної обробки; 4 заходи застереження під час роботи з електрикою; 5 використання належних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ); 6 засоби запобігання обмороженню заходи застереження проти холодного опіку та обмороження; 7 правильне використання особистого спорядження для нагляду за токсичністю.		дихальна апаратура.
Дії під час аварій	Знання та розуміння процедур які застосовуються під час аварій на танкерах-газовозах, зокрема: 1 суднові плани дій під час надзвичайних ситуацій; 2 процедура аварійного припинення вантажних операцій; 3 аварійні операції з вантажними клапанами; 4 дії, що вживаються у разі відмови систем або пристроїв, що мають істотне значення для вантажу; 5 боротьба з пожежею на танкерах-газовозах; 6 скидання вантажу; 7 рятувальні операції у закритому приміщенні. Заходи, які вживаються після зіткнення, посадки на мілину або розливу, а також попадання судна в токсичних або займистих парів. Знання процедур першої медичної допомоги та застосування протиотруту на танкерах-газовозах, використовуючи Керівництво по заходам першої медичної допомоги при нещасних випадках,	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; 4 схвалена програма підготовки.	Тип та вплив аварії швидко визначаються, і дії при аварії відповідають встановленому порядку дій при аваріях і планам дій у надзвичайних ситуаціях. Черговість дій, рівні і час передачі повідомлень та інформування персоналу на судні відповідають характеру аварії і відображають терміновість проблеми. Процедури евакуації, аварійного вимкнення та ізоляції відповідають характеру аварії та швидко здійснюються. Визначення нещасного випадку та вжиття заходів відповідають визнаній сучасній практиці надання першої допомоги та міжнародним керівництвам.

	пов'язаних з небезпечними вантажами.		
Вживання заходів застереження для запобігання забрудненню навколишнього середовища	Розуміння процедур для запобігання забрудненню атмосфери та довкілля.	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; 4 схвалена програма підготовки.	Операції проводяться відповідно до встановлених принципів та процедур для запобігання забрудненню навколишнього середовища.
Нагляд та контроль за дотриманням вимог законодавства	Знання та розуміння відповідних положень Міжнародної Конвенції з запобігання забруднень з суден (Конвенція MARPOL), а також інших відповідних документів ІМО, галузевих керівництв та звичайно застосовуваних портових правил. Професійні навички у використанні Кодексів МКХ, МКГ та відповідних документів.	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; 4 схвалена програма підготовки.	Обробка вантажів відповідає відповідним документам ІМО та встановленим галузевим стандартам та кодексами безпечної практики роботи.

3. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН ПОВНОЇ ПІДГОТОВКИ

Назви тем	Час підготовки (годин)		
	лекції	практичні	усього
1.Танкери-газовози: вигляд, системи та обладнання			
1.1. Типи танкерів-газовозів та конструкція танків для вантажів, які перевозять танкери-газовози	0,25	-	0,25
1.2. Загальне обладнання	0,25	2,0	2,25
1.3. Вантажні системи, включаючи конструктивні та ізоляційні матеріали	1,0	-	1,0
1.4. Вантажне обладнання та інструментарій	0,25	1,0	1,25
1.4.1. Вантажні насоси та насосне устаткування	-	1,0	1,0
1.4.2. Вантажні трубопроводи та клапани	0,25	-	0,25
1.4.3. Пристрої розширення	0,25	-	0,25
1.4.4. Протипожежні екрани	0,25	-	0,25
1.4.5. Системи, які контролюють температуру	0,25	-	0,25
1.4.6. Системи виміру рівня рідини у вантажних танках	0,25	-	0,25
1.4.7. Системи контролю тиску у вантажних танках	0,25	-	0,25
1.5. Система підтримки температури вантажу	0,25	-	0,25
1.6. Системи контролю атмосферного тиску у танку (інертний газ, нітроген)	0,25	-	0,25
1.7. Системи підігріву у кофердах	0,25	-	0,25
1.8. Системи аналізу газу	-	0,75	0,75
1.9. Баластна система	0,25	-	0,25
1.10. Системи відключення підігріву	0,25	-	0,25
1.11. Система повторного зрідження	0,25	-	0,25
1.12. Аварійна зупинка вантаження (ESD)	0,25	-	0,25
1.13. Система контролю подавання вантажу	0,25	-	0,25
Усього за темою	5,5	4,75	10,25
2.Поняття насосної системи та її характеристик, включаючи типи вантажних насосів та їх безпечного використання	1,0	-	1,0
Усього за темою	1,0	-	1,0
3.Поняття впливу зрідженого вантажу на трюм та стабільність судна	1,0	1,25	2,25
Усього за темою	1,0	1,25	2,25
4.Знання безпеки на танкері-газовозі та введення вимог менеджменту безпеки	1,0	-	1,0
Усього за темою	1,0	-	1,0
5. Знання використання підготовки щодо безпеки, процедур та чек-листів для усіх вантажних операцій			
5.1. Завантаження після доку	0,5	-	0,5
5.1.1. Перевірка танку	0,25	1,0	1,25
5.1.2. Система інертних газів	0,25	1,0	1,25
5.1.3. Виділення газу	0,5	-	0,5

5.1.4. Охолодження	0,5	1,0	1,5
5.1.5. Завантаження	0,5	0,5	1,0
5.1.6. Дебаластинг	0,25	-	0,25
5.1.7. Проби	0,25	1	1,25
5.2. Проходження у морі	0,5	0,5	1,0
5.2.1. Охолодження	0,25	0,5	0,75
5.2.2. Забезпечення тиску	0,25	-	0,25
5.2.3. Википання	0,5	1,0	1,5
5.2.4. Інгібірування	0,5	1,0	1,5
5.3 Відвантаження	0,5	-	0,5
5.3.1. Відвантаження		1,0	1,0
5.3.2. Баласт		1,0	1,0
5.3.3. Системи зачистки	0,25	-	0,25
5.3.4. Система відвантаження танку	0,25	1	0,25
5.4. Підготовка перед доком	0,25	-	0,25
5.4.1. Підігрів	0,25	-	0,25
5.4.2. Система інертних газів	0,25	-	0,25
5.4.3. Визволення газу	0,25	-	0,25
5.5. Передача судно-судно	0,5	-	0,5
Усього за темою	7,5	10,5	18,0
6. Знання вимірювань та розрахунків щодо вантажів	1,25	2,0	3,25
Усього за темою	1,25	2,0	3,25
7. Знання персоналу, який відповідає за вантажні операції	0,5	-	0,5
8. Поняття загальних хімічних та фізичних властивостей зжиженого газу			
8.1. Хімічна структура газів	0,25	-	0,25
8.2. Властивості та характеристики зріджених газів	0,25	2,5	2,75
8.3. Властивості однорідних рідин	0,25	-	0,25
8.4. Природа та властивості розчинів	0,25	-	0,25
8.5. Термодинамічні одиниці	0,25	-	0,25
8.6. Загальні правила термодинаміки та діаграми	0,25	-	0,25
8.7 Властивості матеріалів	0,25	-	0,25
8.8. Вплив низької температури	0,25	-	0,25
Усього за темою	2,0	2,5	4,5
9. Поняття інформації MSDS (Material Safety Data Sheet)	0,5	1,5	2,0
10. Знання та поняття небезпек та заходів контролю щодо вантажних операцій на газовозах			
10.1. Небезпека пожежі	0,25	-	0,25
10.2. Небезпека вибуху	0,25	-	0,25
10.3. Небезпека отруєння	0,25	-	0,25
10.4. Небезпека реактивності	0,25	-	0,25
10.5. Небезпека корозії	0,25	-	0,25
10.6. Небезпеки для здоров'я	0,25	-	0,25

10.7. Склад інертного газу	0,25	-	0,25
10.8. Електростатичні небезпеки	0,25	-	0,25
10.9. Полімеризація вантажу	0,25	-	0,25
Усього за темою	2,25	-	2,25
11. Знання регулювання та контролю система аналізу газу, інструментів та обладнання	-	1,5	15
12. Поняття небезпеки щодо не виконання правил та керівництв	0,25	-	0,25
13. Робочі практики та процедури щодо безпеки на танкерах-газовозах			
13.1. Запобігання забрудненню морського середовища	0,25	1,5	1,75
13.2. Заходи, які необхідно вживати у разі до та під час проведення ремонтних робіт	0,25	-	0,25
13.3. Заходи безпеки під час проведення гарячих та холодних робіт	0,25	-	0,25
13.4. Електробезпека	0,25	-	0,25
13.5. Використання необхідних персональних засобів захисту	0,25	-	0,25
13.6. Запобігання холодного полум'я та замороження	0,25	-	0,25
13.7. Використання необхідних персональних засобів захисту від отруєння		-	
Усього за темою	1,75	1,5	3,25
14. Надзвичайні ситуації, включаючи аварійне відключення			
14.1. Суднові аварійні плани	0,25	-	0,25
14.2. Аварійна зупинка вантажних операцій	0,25	-	0,25
14.3. Аварійне використання вантажних клапанів	0,25	-	0,25
14.4. Дії під час виходу із роботи систем обслуговування вантажних операцій	0,25	-	0,25
14.5. Боротьба з пожежею на газовозах	0,25	-	0,25
14.6. Аварійне визволення вантажу	0,25	-	0,25
14.7. Пошук та рятування у закритих приміщеннях	0,25	-	0,25
Усього за темою	1,75	-	1,75
15.0 Дії, які потрібно виконувати під час зіткнення, посадки на міль, витоку вантажу та токсичному горінню вантажу	0,5	-	0,5
16. Перша допомога згідно з MSDS	1,0	-	1,0
17. Суднові процедури щодо запобігання забрудненню	0,5	-	0,5
18. Знання кодексу MARPOL, IMO та правил портів	0,25	-	0,25
19. Використання IBC, IGC Codes та відповідних документів	0,5	-	0,5
Усього за напрямом підготовки	29,0	25,5	54,5
Вихідний контроль			1,0
Усього			55,5

3.1 НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН ПОВТОРНОЇ СКОРОЧЕНОЇ ПІДГОТОВКИ

Назви тем	Час підготовки (годин)		
	лекції	практичні	усього
1.Танкери-газовози: вигляд, системи та обладнання	6,25	1,5	7,75
2. Поняття насосної системи та її характеристик, включаючи типи вантажних насосів та їх безпечного використання	1,5	-	1,5
3. Поняття впливу зрідженого вантажу на трюм та стабільність судна	0,5	0,25	0,75
4.Знання безпеки на танкері-газовозі та введення вимог менеджменту безпеки	0,75	-	0,75
5.Знання використання підготовки щодо безпеки, процедур та чек-листів для усіх вантажних операцій	5,0	3,5	8,5
6. Знання вимірювань та розрахунків щодо вантажів	0,75	1,0	1,75
7.Знання персоналу, який відповідає за вантажні операції	0,25	-	0,25
8.Поняття загальних хімічних та фізичних властивостей зжиженого газу	1,0	0,75	1,75
9.Поняття інформації MSDS (Material Safety Data Sheet)	0,25	0,25	0,5
10. Знання та поняття небезпек та заходів контролю щодо вантажних операцій на газовозах	1,5	-	1,5
11. Знання регулювання та контролю система аналізу газу, інструментів та обладнання	-	0,5	0,5
12.Поняття небезпеки щодо не виконання правил та керівництв	0,25	-	0,25
13.Робочі практики та процедури щодо безпеки на танкерах-газовозах	1,25	0,25	1,5
14.Надзвичайні ситуації, включаючи аварійне відключення	1,0	-	1,0
15.Дії, які потрібно виконувати під час зіткнення, посадки на міль, витоку вантажу та токсичному горінню вантажу	0,25	-	0,25
16.Перша допомога згідно з MSDS	0,75	-	0,75
17. Суднові процедури щодо запобіганню забруднення	0,25	-	0,25
18.Знання кодексу MARPOL, IMO та правил портів	0,25	-	0,25
19.Використання IBC, IGC Codes та відповідних документів	0,25	-	0,25
Усього за напрямом підготовки	22,0	8,0	30,0
Вихідний контроль			1,0
Усього			31,0

4. ПРОГРАМА КУРСУ

1.Танкери-газовози: вигляд, системи та обладнання.

Типи танкерів-газовозів та конструкція танків для вантажів, які перевозять танкери-газовози

Загальне обладнання

Вантажні системи, включаючи конструктивні та ізоляційні матеріали

Вантажне обладнання та інструментарій

1.4.1.Вантажні насоси та насосне устаткування

1.4.2. Вантажні трубопроводи та клапани

1.4.3. Пристрої розширення

1.4.4. Протипожежні екрани

1.4.5. Системи, які контролюють температуру

1.4.6.Системи виміру рівня рідини у вантажних танках

1.4.7. Системи контролю тиску у вантажних танках

Система підтримки температури вантажу

Системи контролю атмосферного тиску у танку (інертний газ, нітроген)

Системи підігріву у кофердамах

Системи аналізу газу

Баластна система

Системи відключення підігріву Система повторного зрідження

Аварійна зупинка вантаження (ESD)

Система контролю подавання вантажу. Загальні стани і вступ в курс.

Короткий огляд розвитку перевезень зріджених газів, перспективи.

1.Показати що перевезення зріджених газів є відносно новим способом транспортування, що пов'язано як з процесами зріджування газів, так і його зберігання в суднових умовах.

2. Показати що висока енергетична і промислова цінність газів визначає зростання попиту на їх транспортування, а це призводить до розробки нових технологій і конструкцій газовозів.

Класифікація газів, що перевозяться, і сфера їх застосування.

1. Показати що за природою походження газу, що перевозяться, підрозділяються на 3 основні види:

- зріджені природні газу;
- зріджені нафтові газу;
- промислові зріджені газу.

2. Показати способи зріджування газів :

- напірний;
- рефрижераторний;
- напіврефрижераторний (комбінований).

3. Навести приклади використання газів, що перевозяться, в енергетиці і хімічній промисловості.

2.Поняття насосної системи та її характеристик, включаючи типи вантажних насосів та їх безпечного використання.

Вантажні насоси, основні і бустерні, типи, сфера застосування.

2.1 Пояснити на прикладі води умови течії рідини по всмоктуючому трубопроводу, максимальну теоретичну висоту всмоктування, виникнення опорів при русі рідини, вплив істинного тиску пари рідини на висоту всмоктування, чисту позитивну висоту всмоктування (NPSH).

2.2 Описати принцип роботи відцентрових насосів, пояснити що для забезпечення роботи необхідно створювати підпір на всмоктуванні відцентрових насосів.

2.3 Показати що погрузные вантажні насоси можуть бути з приводом з палуби і з приводом в танку.

2.4 Пояснити що вантажні насоси повинні мати автоматичні зупиняючі пристрої досявши

певного рівня і падіння тиску в танку.

2.5 Показати відеофільми:

- "Pumps and pumping operations", Seagull
- "Maintenance and repair FRAMO pumps".
- Вантажні компресори.

Показати схеми і пояснити принцип роботи поршневих і роторних компресорів вживаних на газозовах.

Показати застосування компресорів при проведенні вантажних і пов'язаних з грузообработкой операцій.

3.Поняття впливу зрідженого вантажу на трюм та стабільність судна

Показати що вибір матеріалів для перевезення зріджених газів визначає IGC Code.

Небезпека сплеску вантажу.

Показати що при транспортуванні зрідженого газу, із-за наявності вільної поверхні рідини, можуть виникати гідродинамічні удари і порушуватися остійність судна.

4.Знання безпеки на танкері-газовозі та введення вимог менеджменту безпеки

Початкові знання пристрою газозовів.

-Привести міжнародні і національні документи, що визначають вимоги до конструкції танкерів-газовозів і їх устаткуванню.

Класифікація газозовів за критеріями безпеки.

1. Показати що за правилами Регістра і IGC Code газозови класифікуються по заходах конструктивного захисту, пов'язаних з видом і мірою небезпеки вантажів, що перевозяться, на судна типів :

1 G, 2 G, 2 PG, 3 G.

2. Дати визначення вантажам, призначеним до перевезення на газозовах різних типів, із застосуванням Глави 19 Кодексу по газозовах.

3. Дати визначення розрахункової протяжності ушкоджень і застосуванню цих даних, показати що для газозовів, у випадку застосуванні мембранних і напівмембранних танків, вертикальна протяжність ушкодження вимірюється до настилу другого дна, для інших танків - до днища танка.

4. Показати вимоги до розташування вантажних танків відносно зовнішнього борту і днища судна для газозовів 1 G, 2 G, 2 PG, 3 G.

5. Показати що газозови, що перевозять гази при температурі нижче мінус 10°З, повинні мати друге дно, а нижче мінус 55°З, другий корпус.

Класифікація газозовів за способом транспортування зрідженого газу.

1. Пояснити що конструктивні типи газозовів і конструкції вантажних танків визначаються характеристиками вантажів, найбільшим тиском, найнижчою температурою і щільністю вантажів, що перевозяться.

2. Показати 4 типи газозова за способом перевезення і сферу їх застосування :

2.1 Судна з повним тиском (напірні);

2.2 Судна з частковим тиском і охолодженням газу за допомогою суднової рефрижераторної установки під час перевезення вантажів з температурою кипіння до мінус 10°З (напіврефрижераторні судна);

2.3 Судна з частковим тиском і повним охолодженням газу судновою рефрижераторною установкою під час перевезення вантажів при температурі мінус 45°С.

2.4 Судна з повним охолодженням газу при атмосферному тиску:

- для перевезення повністю охолоджених нафтових газів з температурою мінус 50°З
- для перевезення повністю охолодженого етилену з температурою мінус 104°З;
- для перевезення зріджених природних газів з температурою мінус 162°С.

Вантажні танки (системи утримання вантажу)

1. Показати що по конструктивному виконанню і способу передачі і компенсації навантаження розрізняють 5 видів вантажних танків.

2. Дати характеристику і показати сферу застосування :

- 2.1 Вбудованим (інтегральним) танкам.
- 2.2 Мембранним танкам.
- 2.3 Напівмембранним танкам.
- 2.4 Автономним танкам:
 - категорії А;
 - категорії В;
 - категорії С.
- 2.5 Танкам зі вбудованою ізоляцією.
- 2.6 Показати способи кріплення і розподілу навантаження на корпус газовеоза вантажних танків.
- 2.7 Дати визначення матеріалам, вживаним для виготовлення танків.
3. Куполи і горловина вантажних танків.
- 3.1 Пояснити призначення куполів, їх форму і розміри.
- 3.2 Показати що розміщується у вантажній колоні (системи трубопроводів, насоси, трапи).
- 3.3 Показати що системи трубопроводів, що проходять через вантажні колони куполів, діляться на 2 групи:
 - вантажні системи;
 - системи трубопроводів інертного газу.
- 3.4 Показати схему розміщення пристроїв забезпечення грузообработки і зберігання вантажу в танку і пояснити призначення і принцип роботи :
 - рідинний трубопровід;
 - газовий трубопровід;
 - конденсатний трубопровід;
 - розпилювальний колектор;
 - змійовик обігріву.
4. Теплоізоляція танків.
- 4.1 Пояснити призначення теплоізоляції вантажних танків, вимоги до неї.
- 4.2 Показати сферу застосування :
 - твердих теплоізоляційних матеріалів;
 - м'яких теплоізолюючих матеріалів;
 - сипких матеріалів теплоізоляції.
5. Додаткові бар'єри.
- 5.1 Дати визначення додатковому бар'єру, брызгоотражателю і їх призначенню.
- 5.2 Дати визначення частковому і повному додатковим бар'єрам.
- 5.3 Показати вимоги розділу 4.7 Кодексу по химовозам до додаткового бар'єру і таблицю необхідності наявності додаткового бар'єру.
- 5.4 Дати визначення матеріалам бар'єрів і ізоляції танків.
6. Показати розміщення стічних колодязів у вантажних танках.

Газовідвідні системи вантажних танків.
1. Показати вимоги до систем пониження тиску на газовеозах і їх розташування, Глава 8 IGC Code.
2. Дати визначення MARVS.
3. Визначити що при перевезенні вантажів, вступаючих в небезпечні реакції між собою, має бути автономна газовідвідна система для кожного вантажу.
4. Показати розташування випускних отворів газовипускних труб на судні залежно від об'єкту, що захищається.
5. Показати вимоги до систем захисту від надмірного вакууму, розділ 8.4 IGC Code.
6. Показати відеофільм "Управління тиском в танках", Videotel.
- 5.Знання використання підготовки щодо безпеки, процедур та чек-листів для усіх вантажних операцій**
- Завантаження після доку
- 5.1.1. Перевірка танку

- 5.1.2. Система інертних газів
- 5.1.3. Виділення газу
- 5.1.4. Охолодження
- 5.1.5. Завантаження
- 5.1.6. Дебаластинг
- 5.1.7. Проби

Устаткування для вантажних операцій.

1. Показати що на газовозах, залежно від способу перевезення вантажу, застосовуються різні методи проведення вантажних операцій, а це викликає необхідність устаткування судів різними технічними засобами.

4. Установки повторного зріджування газів (УПСГ).

4.1 Пояснити необхідність і сферу застосування УПСГ.

4.2 Показати що вантажні компресори використовуються в УПСГ.

4.3 Показати схеми і пояснити принцип роботи УПСГ :

- за прямою схемою зріджування;
- за непрямою схемою зріджування;
- за каскадною схемою зріджування.

4.4 Показати сферу застосування різних схем зріджування газів.

4.4 Показати розміщення УПСГ на судні.

5. Напірні цистерни.

Призначення, висота розташування над вантажною палубою, об'єм, включення у вантажну систему.

6. Випарники, призначення, включення у вантажну систему.

Проходження у морі

5.2.1. Охолодження

5.2.2. Забезпечення тиску

5.2.3. Википання

5.2.4. Інгібування

Участь в забезпеченні безпечної експлуатації танкера-газовоза.

Вантаження, вивантаження, контроль протягом рейсу.

1. Пояснити що на газовозі перевозять тільки вантажі, вказані в Судновому свідоцтві про придатність до перевезення зріджених газів наливанням.

2. Підготовка до вантаження.

-Показати необхідні перевірки технологічного устаткування, контрольно-вимірювальних приладів, систем сигналізації і захисту, систем аварійного закриття клапанів, систем пожежогасіння.

-Показати що технологія підготовки вантажних танків газовозів залежить від способу перевезення вантажу і сумісності вантажу, що раніше перевозиться і планованого до перевезення.

-Пояснити порядок підготовки вантажних танків до вантаження після вступу в експлуатацію для танкерів напірного, напіврефрижераторного і рефрижераторного типу.

-Пояснити порядок підготовки вантажних танків до вантаження в експлуатації:

- при перевезенні того ж вантажу (Dedicated trade);
- при перевезенні сумісного вантажу (Compatible trade);
- при повній зміні вантажу. Показати і пояснити користування Керівництвом по зміні вантажу (Changing grades guidelines).

- Пояснити що при підготовці до вантаження танків газовозів повинна дотримуватися строга послідовність: инертизация-дегазация-инспекция і зачистка-осушение-азотирование-продувка і охолодження парами груза-погрузка.

-Показати застосування суднового устаткування в процесі підготовки танків до вантаження.

-Пояснити необхідність попереднього заохолодження танків, вживані методи.

Відвантаження

5.3.1. Відвантаження

5.3.2. Баласт

5.3.3. Системи зачистки

5.3.4. Система відвантаження танку

Вантаження на напірний газозов.

1. Розглянути схему вантаження за наявності газової лінії із застосуванням суднових і берегових компресорів, випарника, суднової напірної цистерни і суднового вантажного насоса.

3.2 Розглянути схему вантаження без газової лінії.

4. Вантаження на рефрижераторний газозов.

4.1 Розглянути схему вантаження за наявності газової лінії без застосування суднової УПСГ;

4.2 Розглянути схему вантаження без газової лінії і без застосування УПСГ;

4.3 Розглянути схему вантаження без газової лінії із застосуванням суднової УПСГ;

4.4 Розглянути схему вантаження за наявності газової лінії із застосуванням суднової УПСГ.

5. Описати послідовність і тривалість відкриття - закриття клапанів при проведенні вантажних операцій.

Підготовка перед доком

5.4.1. Підігрів

5.4.2. Система інертних газів

5.4.3. Визволення газу

. Пояснити методи відбору проб вантажу.

. Описати порядок шланговки і отшланговки судна, заходи захисту від статичної електрики.

. Перевезення зрідженого газу. Показати що необхідно стежити за:

- тиском і температурою вантажу;
- рівнем рідини в танках;
- тиском інертного газу в міжбар'єрному просторі;

Застосування УПСГ для реконденсації пари вантажу і використання зрошування зовнішніх поверхонь танків і палуби.

. Вивантаження напірного газозова.

. Розглянути схему вивантаження за наявності газової лінії.

. Розглянути схему вивантаження за відсутності газової лінії судновим вантажним насосом із застосуванням проміжної цистерни, суднового компресора і випарника.

Вивантаження рефрижераторного газозова.

Розглянути схеми вивантаження :

- зануреними насосами за наявності газової лінії;
- зануреними насосами без газової лінії;
- зануреними і бустерними насосами за наявності газової лінії;
- зануреними і бустерними насосами без газової лінії;
- з підігріванням вантажу за наявності газової лінії з підключенням випарника і змішувачів системи підігрівання вантажу;
- з підігріванням вантажу без газової лінії.

Показати що схема з підігріванням вантажу без газової лінії значно знижує інтенсивність грузообработки химовоза.

Пояснити порядок завершення вивантаження і отшланговки.

Система автоматичного припинення вантажних операцій (СAB).

Показати вимоги розділу 13.3 Кодексу по химовозам до запобігання переповнюванню танків і пояснити що у разі переповнювання танка автоматично перекриється клапан на конкретний танк.

Показати що на газозовах передбачається автоматичне припинення вантажних операцій (зупинка вантажних насосів, закриття клапанів) у випадках:

- знеструмлення судна;
- спрацьовування пожежної сигналізації;

- падіння тиску повітря у відсіку електромотора.

- падіння тиску в танку.

Очищення, продування, дегазація, інертизація танків.

Пояснити що для забезпечення входу у вантажний танк, для його огляду, необхідно створити в нім атмосферу, що забезпечує безпеку людей.

Показати технологічну схему підготовки танків для огляду.1 Випарювання рідких залишків вантажу із застосуванням змішувачів обігріву і випарника;

Продування інертним газом до зниження концентрації займистих газів в атмосфері танка до допустимих меж. Пояснити користування діаграмою займистості газу залежно від концентрації його і кисню в атмосфері танка.

Дегазація повітрям до забезпечення вмісту кисню 21% і зміст займистих газів нижче 1% від НПВ.

Огляд і очищення танка. Пояснити методи заміни атмосфери в танках заміщенням і розбавленням. Показати що метод визначається різницею щільності азоту і складу атмосфери танка.

Передача судно-судно

6.Знання вимірювань та розрахунків щодо вантажів

Контрольно-вимірювальні прилади вантажних танків і обслуговуючих систем.

1. Показати і пояснити загальні вимоги до приладів і їх розміщення, розділ 13.1 IGC Code.

2. Показати вимоги до показників рівня у вантажних танках розділу 13.2 IGC Code і пояснити за допомогою схем принцип їх роботи.

3. Показати вимоги до пристроїв запобігання переповнюванню танків, розділ 13.3 IGC Code.

4. Показати вимоги розділу 13.4 IGC Code до пристроїв виміру тиску .

5. Показати вимоги розділу 13.5 IGC Code до показників температур.

7.Знання персоналу, який відповідає за вантажні операції

Розміщення житлових, службових, машинних приміщень і постів управління.

1. Показати вимоги розділу 3.2 IGC Code до розміщення і конструктивного забезпечення безпеки житлових, службових, машинних приміщень і постів управління.

2. Показати вимоги розділу 3.3 Кодексу по газовозах до розміщення відділення вантажних насосів і компресорів і конструктивного забезпечення безпеки в них.

3. Показати вимоги розділу 3.4 Кодексу по газовозах до розміщення постів управління вантажними операціями.

4. Показати вимоги розділу 3.6 Кодексу по газовозах до повітряних шлюзів.

Осушувальні, баластні і паливні пристрої, розташовані в межах вантажної зони.

Поняття загальних хімічних та фізичних властивостей зрідженого газу.

Дати визначення IGC Code (Кодексу по газовозах), зрідженим газам, що перевозяться на газовозах.

Хімічна структура газів.

- Пояснити будову атомів і молекул, користування таблицею періодичної систе

- Дати визначення відносній атомній масі хімічного елементу і відносній молекулярній масі речовини і кількості речовини ми Менделєєва і валентністю

-Дати визначення органічні і неорганічні речовини.

Властивості та характеристики зріджених газів

Дати визначення основним групам органічних зріджених газів, що перевозяться, показати їх хімічні формули і властивості :

- алкани;

- алкени;

- галогенові вуглеводні;

- альдегіди;

- епоксиди.

Властивості однорідних рідин

Дати визначення неорганічним газам (аміак, хлор), показати їх хімічні формули і

властивості.

Дати визначення полімеризація, утворення гідратів.

Пояснити призначення каталізаторів і інгібіторів і принцип їх дії на вантажі, що перевозяться.

Пояснити можливість вступу вантажів в реакції між собою.

Природа та властивості розчинів

Термодинамічні одиниці

- Дати визначення абсолютному, надлишковому і атмосферному тискам, температурам в градусах Фаренгейта, Цельсія і Кельвіна, тиску пари по Рейду.

.-Дати визначення - температура і точка плавлення, температура і точка кипіння.

-Дати визначення насиченій парі і тиску насичення.

- Дати визначення питомої і відносної щільності газу по повітрю, пояснити що гази залежно від відносної щільності по повітрю розділяються на 3 групи:

- важче за повітря;

- легше за повітря;

- що мають порівнянну вагу з повітрям.

.-Дати визначення -нормальный кубометр.

Загальні правила термодинаміки та діаграми

Дати визначення температури спалаху, верхньому і нижньому температурним межам займання, температурі самозаймання.

. Дати визначення точки роси в повітрі.

Тиск і температура, залежність між тиском і температурою.

1. Показати на діаграмі в координатах тиск-температура перехід газу з одного агрегатного стану в інше.

2. Пояснити що спосіб зріджування газів залежить від їх фізико-хімічних характеристик і визначається критичними температурою і критичним тиском.

Властивості матеріалів

Причини утворення електростатичних зарядів

1.Пояснити принципи освіти і накопичення зарядів статичної електрики. Діелектрики, провідники, напівпровідники.

2. Показати як відбувається розподіл атомів на позитивно і негативно заряджені іони при течії рідин по трубопроводах.

3. Пояснити як відбувається накопичення величини заряду статичної електрики у вантажному танку.

4. Пояснити явище релаксації і чинників, що впливають на швидкість релаксації.

5. Показати вплив швидкості витікання рідини по трубопроводах, наявність домішок в рідині і конструкції системи на утворення заряду.

Вплив низької температури

1.Термальное дія зріджених газів на організм людини.

1.1 Показати що при дії зрідженого газу на шкірні покриви виникає холодний опік.

1.2 Пояснити що найбільш серйозний наслідок холодного ожога- руйнування підшкірної жирової клітковини.

1.3 Пояснити що холодні опіки викликають відключення больових центрів із-за руйнування нервових закінчень.

1.4 Пояснити що тяжкість холодного опіку залежить як від температури, так і тривалість дії.

1.5 Пояснити що обмороження ділиться на категорії залежно від міри ушкодження шкіри і при ушкодженні великих ділянок шкіри настає обезводнення організму і смерть.

1.6 Пояснити що больовий шок при холодному опіку може привести до летального результату.

2. Дія низьких температур на конструкційні матеріали.

2.1 Пояснити причини втрати властивостей металами і їх руйнування при дії на них низьких

температур.

9.Поняття інформації MSDS (Material Safety Data Sheet)

10.Знання та поняття небезпек та заходів контролю щодо вантажних операцій на газовозах

Небезпека пожежі

Небезпека вибуху

Небезпеки вибухів і пожеж.

1. Дати визначення реакції горіння. Показати умови виникнення горіння. Пояснити що спалах і горіння газів можливі тільки досягши певних температур, концентрацій газів і вмісту кисню в атмосфері.

2. Показати що по класифікації ICS усі речовини діляться на швидко випарені і спалахи, що не випаровуються залежно від температури, в закритому тигелі, а по класифікації US Coast guard діляться на 5 категорій, усі зріджені горючі гази віднесені до вищої категорії пожежної небезпеки (категорії А).

3. Показати діаграму займистості газу.

Джерела займання.

1. Показати що джерелами займання можуть бути:

- іскрові розряди зарядів статичної електрики;
- відкрите полум'я і іскри;
- куріння;
- короткое замикання електроустаткування;
- попадання металевих предметів в танки.
- грозові розряди у момент проведення вантажних операцій.

Небезпека отруєння

1. Показати що небезпека отруєння виникає при витоку зрідженого газу у вигляді пари, рідини і навіть незначні витoki можуть призводити до небезпечних для життя людини отруєнь.

2. Пояснити що токсичність деяких газів, при змішуванні з повітрям, зростає, а частина нетоксичних газів, взаємодіючи з киснем повітря при високих температурах, утворюють токсичні з'єднання.

3. Пояснити небезпеку вихрових потоків, що виникають при обтіканні суднових конструкцій потоком повітря.

4. Пояснити можливість викиду газів з вантажних танків при незадовільній підготовці до вантажних операцій, зокрема при недостатньому заохолодженні вантажних місткостей.

5. Показати що небезпеки отруєння відбиті в ICS Cargo date sheet.

Небезпека реактивності

1. Пояснити що зріджені гази можуть вступати в хімічні реакції:

- внутрішні (полімеризація, розкладання);
- з повітрям;
- з водою;
- з іншими вантажами;
- з матеріалами суднових конструкцій.

2. Навести приклади перерахованих реакцій і дати їм пояснення.

3. Розглянути Таблицю хімічної сумісності газів.

4. Показати що дані про реактивність вантажів приведені в ICS Cargo date sheet.

Небезпека корозії.

1. Дати визначення корозуючим речовинам і їх дії на матеріали суднових конструкцій і людини.

2. Показати що конструкційні матеріали, що піддаються дії газів, мають бути стійкими до корозійної дії газів, вимоги глав 17,19 IGC Code.

3. Показати що небезпека корозії вантажу визначає ICS Cargo date sheet.

Небезпеки для здоров'я

1. Показати що до основних небезпек при дії на людину зріджених газів, що перевозяться, відносяться токсичність, асфікція, відмороження.
2. Пояснити за яких умов зріджені гази і їх пари можуть бути токсичними, шляхи проникнення їх в організм людини.
3. Описати дію на організм людини винилхлорида, аміаку, метану.
4. Дати визначення летальна концентрація, гранично допустима концентрація, середневзвешенная тривалість дії, допустима короткочасна дія, показати значення ГДК деяких газів.
5. Показати небезпеку дії токсинів на очі.
6. Описати токсичні властивості інгібіторів.
7. Пояснити токсичність інертних газів.
8. Показати що при взаємодії з матеріалами суднових конструкцій при дії температур можуть виділятися токсичні гази.
9. Показати що не усі токсичні вантажі мають запах, а людина має межу нюху.
10. Дати визначення асфікції і показати умови її виникнення.
11. Пояснити наркотичну дію на людину газів. Показати ефект дії на людину пари етану, пропана, Бутану.
12. Пояснити що токсичні гази викликають роздратування шкіри і слизових оболонок.
13. Дати визначення хімічний і холодний обпик і їх дії на організм людини.
14. Дати визначення хронічне отруєння і гостре отруєння.
15. Пояснити необхідність використання даних про небезпеку вантажів в карті на вантаж (ICS cargo data sheet).

Склад інертного газу

1. Інертні гази, вживані на газовозах, способи їх отримання і сфера застосування.
- 1.1 Пояснити призначення інертних газів і вимоги Кодексу по химовозам до складу інертних газів.
- 1.2 Показати спосіб отримання паливного інертного газу в суднових енергетичних установках, його зразковий склад, обмеження по його застосуванню у зв'язку з великим вмістом кисню і наявністю домішок.
- Показати відеофільм "Операції і обслуговування системи інертного паливного газу".
- 1.3 Показати спосіб отримання інертного паливного газу в спеціальних генераторах, конструктивні відмінності від системи з використанням вихлопних газів суднових енергетичних установок, його зразковий склад, обмеження по його застосуванню.
- 1.4 Показати що кращий результат для инертизации танків дає зневоднений азот.
- 1.5 Показати спосіб отримання азоту в мембранних установках, вживаних на газовозах.
- 1.6 Пояснити що для забезпечення взрывопожаробезопасности інертні гази вводяться як у вантажні танки, так і в міжбар'єрні і трюмні приміщення.
- 1.8 Показати вимоги до моніторингу наявності і складу інертних газів.

Електростатичні небезпеки

Небезпека статичної електрики.

1. Пояснити три етапи підготовки до займання газоповітряної суміші в танках в результаті дії статичної електрики - розподіл заряду, накопичення заряду, розряд статичної електрики.
2. Визначити види електричних розрядів (коронний, кистьовий, іскровий) і їх джерела. Небезпеки розрядів на танкерах.
3. Показати що небезпека розрядів статичної електрики можлива тільки за наявності займистої атмосфери в танку і великої різниці потенціалів в електростатичному полі, утвореному в танку при розподілі зарядів статичної електрики, зокрема 3000 кВ/метр в атмосфері вантажного танка.
4. Показати що зріджені гази мають малу електропровідність, тому висока вірогідність іскрових розрядів статичної електрики.

Полімеризація вантажу

11.Знання регулювання та контролю система аналізу газу, інструментів та обладнання

12.Поняття небезпеки щодо не виконання правил та керівництв

Початкові знання запобігання виникненню небезпек.

Методи інертизації і осушення вантажних танків, контрольовані параметри.

Небезпеки, пов'язані з тиском.

1. Показати що перевищення тиску у вантажному танку допустимих меж приведе до викиду газів в атмосферу через запобіжні пристрої, або руйнуванню танка, що створить загрозу довкіллю і мешканцям.
2. Пояснити основні причини підвищення тиску в танках.
3. Пояснити процес спонтанного перевертання зрідженого газу у вантажних танках.
4. Показати що перевертання вантажу може привести до різкого підвищення тиску в танку з викидом газу в атмосферу.

Небезпека утворення гідратів при реакціях вуглеводнів з водою.

Небезпека гідравлічного удару в системах при проведенні вантажних операцій.

1. Пояснити фізичну природу виникнення гідравлічного удару при течії рідин по трубопроводах.
2. Показати способи уникнення гідравлічного удару, прийняті на танкерах.

13.Робочі практики та процедури щодо безпеки на танкерах-газовозах

Запобігання забрудненню морського середовища

Небезпеки для довкілля.

1. Показати що, потрапляючи в довкілля, зріджений газ, взаємодіючи з водою і повітрям, може привести до екологічних проблем, отруєння і загибелі живих організмів, вибухів.
2. Встановити причини скидання зріджених газів і їх пари в довкілля:
 - контрольоване скидання;
 - неконтрольоване скидання.
3. Пояснити що при контрольованому видаленні токсичної і вибухонебезпечної пари з танків необхідно враховувати погодні умови і властивості газів.
4. Показати що, потрапляючи в довкілля, зріджені гази відбирають тепло, можуть утворювати лід на поверхні води і, випаровуючись, утворювати білу хмару, взаємодіючи з вологою в атмосфері.

Заходи, які необхідно вживати у разі до та під час проведення ремонтних робіт

Рятувальне і евакуаційне спорядження.

1. Показати що надбудова на газовозах є притулком на випадок викиду в довкілля газів з вантажних танків.
2. Показати що усі члени екіпажа, на випадок необхідності евакуації з судна, забезпечуються автономними дихальними апаратами, що забезпечують дихання не менше 15 хвилин, гідрокостюмами і рятувальними жилетами.

Заходи безпеки при вході в закриті приміщення

1. Пояснити які приміщення називаються закритими.
2. Показати що при вході в приміщення з невстановленою атмосферою необхідно виробити аналіз атмосфери на вміст кисню, вибухонебезпечних і токсичних газів.
3. Пояснити що вхід в приміщення допускається тільки в ізолюючому дихальному апараті у супроводі того, що забезпечує.
4. Показати допустимі концентрації вуглеводневої пари і токсичних газів в приміщеннях для забезпечення безпечного виконання робіт в закритих приміщеннях без застосування засобів індивідуального захисту.
5. Пояснити сферу застосування автономних дихальних апаратів і протигазів, що фільтрують, залежно від вмісту кисню і токсичних газів.
6. Показати коли забороняється застосовувати протигази, що фільтрують.
7. Показати відеофільм "Entering into enclosed spaces", Videotel.

Заходи безпеки під час проведення гарячих та холодних робіт

1. Пояснити які роботи на танкерах відносяться до гарячих і холодних.
2. Показати що будь-які гарячі роботи на танкерах мають бути заборонені на час проведення

грузобалластных операцій і операцій по очищенню, дегазації і инертизації танків.

3. Показати що на виконання гарячих робіт має бути виданий дозвіл Капітана, при цьому мають бути враховані вимоги Міжнародних і національних правил, вимоги порту.

4. Показати вимоги до виконання гарячих робіт у вантажних танках, на вантажних трубопроводах, на вантажній палубі у випадках наявності і відсутності на судні системи інертних газів.

5. Показати необхідні перевірки, що проводяться відповідальною особою за проведення гарячих робіт, перед і під час проведення робіт.

6. Показати що при виконанні холодних робіт, пов'язаних із застосуванням механічних верстатів і інструментів, повинен дотримуватися протипожежний режим.

7. Показати вимоги до застосування піскоструминного устаткування.

8. Показати вимоги до вживаних ручних інструментів і устаткування, виготовленого з алюмінію.

Електробезпека

Заходи безпеки при роботі з електроустаткуванням.

1. Пояснити що при роботі з електроустаткуванням його необхідно знеструмити і розмістити на відключаючих пристроях відповідні знаки.

2. Не допускати використання переносного устаткування з пошкодженою ізоляцією кабелів.

3. Показати що перед початком робіт з електроустаткуванням необхідно перевірити його заземлення.

4. Показати що при проведенні на танкері робіт електрозварювань потрібна установка зворотного кабелю від об'єкту зварювання до зварювального апарату.

Перелік контрольних перевірок судно/беріг перед початком вантажних операцій.

Зняття зарядів статичної електрики.

1. Пояснити що для зняття зарядів статичної електрики місткості для зберігання вантажу, технічні засоби, що забезпечують транспортування і зберігання вантажу, повинні заземлятися.

2. Пояснити, чому, по рекомендаціях ІМО, треба сполучати вантажні системи терміналу і танкера за допомогою електроізолюючих фланців, а не заземляти корпус судна на берег.

3. Показати що ефективність зняття зарядів статичної електрики при заземленні залежить від перерізу заземляючого кабелю.

4. Пояснити причини зниження продуктивності вантажних операцій з точки зору накопичення електростатичних зарядів і вибухонебезпеки.

5. Пояснити причини припинення вантажних операцій, дегазації і продування танків під час грози

Використання необхідних персональних засобів захисту

Дихальні апарати і спорядження для евакуації з газонебезпечних приміщень.

1. Показати вимоги розділу 18.6 Кодексу по газовозах до необхідності інформування екіпажа про небезпеки вантажу і застосуванні захисного спорядження.

2. Ознайомити з вимогами Глави 14 Кодексу по химвозам до дихальних апаратів і спорядження, що забезпечує безпеку робіт в газонебезпечних приміщеннях.

3. Показати необхідність розміщення на палубі душових установок і пристроїв для промивання очей.

4. Показати що для роботи з деякими вантажами (розділ 14.4 і таблиця 19 Кодексу по газовозах) не допускається застосування протигазів, що фільтрують.

5. Показати відеофільм "Personal safety on tankers", Videotel.

Запобігання холодного полум'я та замороження. Способи осушення вантажних танків.

Пояснити чим викликана необхідність осушення вантажних танків і систем перед вантаженням.

Показати послідовність підготовки вантажних танків до вантаження з використанням:

- охолодженого повітря;

- азоту;

- вантажу.

Використання необхідних персональних засобів захисту від отруєння

Провести практичні заняття по застосуванню автономних дихальних апаратів і протигазів, що фільтрують.

Регулювання складу середовища.

1. Показати вимоги глави 9 IGC Code до регулювання складу середовища у вантажних танках і системах вантажних трубопроводів, трюмних приміщеннях, инертизації.

2. Пояснити принцип побудови і користування діаграмою займистості при дегазації танків. Видалення газів з танків і трюмних приміщень.

1. Показати загальні вимоги до систем газовідводу з вантажних танків і трюмних приміщень, глава 8 IGC Code.

2. Показати вимоги до розміщення випускних отворів систем газовідводу на газовозі.

Вентиляція.

1. Показати що до систем вентиляції на газовозах, з урахуванням їх підвищеної випаровуваності, пред'являються особливі вимоги.

2. Дати визначення вантажній зоні, зоні небезпечної концентрації газів, газонебезпечним і газобезпечним приміщенням.

3. Пояснити що на газовозах розміщення приймальних і випускних отворів систем вентиляції має бути поза зоною небезпечної концентрації пари.

4. Показати що газонебезпечні приміщення обладналися примусовою витяжною вентиляцією, а газобезпечні - припливною

5. Дати поняття тамбур і показати розміщення тамбурів на газовозі.

6. Показати що надбудова житлових і службових приміщень, машинне відділення повинні герметизуватися і мати систему протихімічної вентиляції.

7. Показати що усі приміщення мають бути обладнані стаціонарними системами виявлення пари газів і системами сигналізації.

8. Ознайомити з вимогами глави 12 IGC Code до примусової вентиляції у вантажній зоні.

Вимоги до перевезення зріджених газів з урахуванням їх сумісності.

1. Показати що номенклатура вантажів, що перевозяться на газовозі, визначається їх хімічною сумісністю, реактивністю з конструктивними елементами судна і приведена в розділі 3 Міжнародні свідоцтва про придатність судна для перевезення зрідженого газу наливанням.

2. Описати процес підготовки вантажних танків при зміні перевезення хімічно несумісних вантажів.

3. Описати процес підготовки вантажних танків і вантажних систем при зміні хімічно сумісних газів методом очищення танків.

4. Показати вимоги розділу 18.2 IGC Code до запобігання небезпечним хімічним реакціям при перевезенні зріджених газів.

Інгібування вантажів.

1. Пояснити що у вантажі, схильні до полімеризації, необхідно вносити інгібітори, що знижують швидкість протікання хімічної реакції.

2. Показати вимоги розділу 17.8 IGC Code до інгібування.

3. Показати що необхідність інгібування конкретного вантажу визначає Глава 19 IGC Code.

Показати вимоги розділу 3.7 Кодексу по газовозах до осушувальних систем трюмних просторів, баластних і паливних систем, розташованих в межах вантажної зони для забезпечення безпеки.

Електричні установки.

1. Показати вимоги глави 10 IGC Code до типу і розміщення електроустаткування на газовозі.

2. Пояснити що означає конструктивно безпечне і вибухобезпечне електроустаткування

3. Показати що вибухозахищене устаткування має бути обладнане звуковою аварійною сигналізацією.

4. Показати відеофільм "Electrical practice for all tankers", Videotel.

Використання вантажу як паливо .

1. Пояснити причини і перспективи застосування вантажу як паливо.
2. Привести принципову схему розміщення елементів систем збору, зберігання і подачі метану споживачі палива.
3. Показати вимоги глави 16 IGC Code до устаткування для використання метану як паливо.

Початкові знання вантажних операцій.

Системи вантажних і технологічних трубопроводів і клапани.

1. Показати загальні вимоги до вантажних і технологічних трубопроводів, розділ 5.2.1 IGC Code.
2. Показати і пояснити вимоги до матеріалів трубопроводів і клапанів.
3. Показати і пояснити вимоги до секційної зборки трубопроводів і деталей для їх з'єднання, типам компенсаторів, можливості застосування фланців, залежно від тиску і температури вантажу, що перевозиться.
4. Показати вимоги розділу 5.6 IGC Code до клапанів вантажних систем
5. Показати вимоги до наявності пристроїв повернення пари на берегові споруди.
6. Показати вимоги розділу 5.7 IGC Code до суднових вантажних шлангів.
7. Показати на схемах розташування рідинних і газових вантажних трубопроводів , вантажного маніфолда.
8. Показати що вантажні трубопроводи мають з'єднання для продування їх інертним газом і захист від перевищення тиску.

14.Надзвичайні ситуації, включаючи аварійне відключення

Суднові аварійні плани

Аварійна зупинка вантажних операцій

Аварійне використання вантажних клапанів

Дії під час виходу із роботи систем обслуговування вантажних операцій

Боротьба з пожежею на газовозах

Аварійне визволення вантажу

Пошук та рятування у закритих приміщеннях

Дії у разі аварії.

1. Пояснити що на судах є Судновий аварійний план, розроблений на базі оцінки ризиків в різних умовах експлуатації судна, на базі якого складений судновий Розклад по тривогах для відробітку членами екіпажа упевнених дій в аварійних ситуаціях.

15.Дії, які потрібно виконувати під час зіткнення, посадки на міль, витоку вантажу та токсичному горінню вантажу

Організація дій з боротьби з пожежею на танкері.

1. Пояснити що основами успішної боротьби з пожежею є своєчасне виявлення пожежі, вибір і уміле застосування усіх протипожежних засобів, його швидка локалізація і ліквідація.
2. Показати що на судні є розроблені компанією Оперативні плани по боротьбі з пожежею, які включають:
 - оголошення сигналів тривоги;
 - відключення вентиляції в зоні пожежі;
 - використання переносних засобів гасіння пожежі;
 - знеструмлення зони пожежі;
 - використання стаціонарних засобів гасіння пожежі;
 - охолодження суміжних з вогнищем пожежі приміщень;
 - використання об'ємних засобів пожежогасінні;
 - від'єднання берегових вантажних засобів;
 - взаємодія з береговою пожежною командою;
 - приготування рятувальних засобів до залишення судна;
 - пошук і порятунок членів екіпажа.
3. Показати що обов'язки по виконанню Оперативних планів розподілені в судновому Розкладі по тривогах серед членів екіпажа, від підготовленості яких залежить успіх боротьби

з пожежею.

Небезпеки пожеж, пов'язані з грузообработкой і перевезенням зрідженого газу.

1. Описати 3 типи пожеж на газовозах, для гасіння яких потрібні свої огнетушачі засоби:

- пожежі від займання твердих матеріалів (побутові предмети);
- пожежі від займання рідких горючих речовин (нафтопродукти, хімікалії);
- пожежі від зріджених газів.

2. Пояснити що взривопожароопасность на газовозах виникає у випадках витоку газів при перемішуванні з киснем повітря і наявністю джерела займання.

3. Показати райони найбільш вірогідного виникнення пожеж :

- район куполів танків;
- трюмні простори навколо танків;
- вантажна палуба;
- вантажне компресорне відділення і відсік електромотора;
- машинне відділення.

4. Показати вимоги Кодексу по газовозах, Розділ 11.5, до відділень вантажних компресорів і насосів.

Вогнегасні засоби, вживані на газовозах.

1. Пояснити ефективність дії і сферу застосування :

- води
- піни
- двоокиси вуглецю;
- хладонів;
- порошкового інгібітору.

2. Показати що для гасіння пожеж від зріджених газів найбільш ефективний хімічний порошок, окрім випадку гасіння аміаку, що горить.

Дія стаціонарної системи піноутушення.

1. Пояснити принцип отримання піни, відмінність воздушно- механічної піни по кратності.

2. Описати принцип роботи установки по виробленню і подачі піни на вогнище пожежі.

Дія переносних пінних вогнегасників.

1. Пояснити принципи отримання хімічної піни в переносних пінних вогнегасниках і його застосування.

2. Провести практичні заняття по застосуванню пінного вогнегасника.

Дія стаціонарної системи порошкового гасіння пожеж.

1. Дати опис стаціонарним і пересувним системам порошкового гасіння.

2. Показати вимоги розділу 11.4 Кодексу по газовозам до систем порошкової пожежогасінні.

Початкові знання по локалізації розливів.

1. Показати можливі причини розливів :

- ушкодження вантажного трубопроводу або шлангів;
- переповнювання вантажного танка;
- знеструмлення вчасно вантажних операцій;
- переміщення судна відносно причалу.

2. Показати початкові дії з локалізації розливу :

- активування системи аварійної зупинки судно/беріг;
- постановка усіх клапанів вантажної системи в положення закрито;
- скидання тиску у вантажному трубопроводі відкриттям порожнього танка;
- підбурювання тиску в танку відкриттям клапана на газовідвід.

16.Перша допомога згідно з MSDS

Реанімаційна апаратура.

1. Показати що у випадках дії на людину газів необхідно терміново надавати медичну допомогу, користуючись Керівництвом по наданню першої медичної допомоги. Враховуючи невелику номенклатуру вантажів, що перевозяться на газовозах, рекомендації повинні знати

усі члени екіпажа.

2. Основним реанімаційним засобом на газовозах є апарат для постачання людини киснем повітря.

Провести заняття по застосуванню апарату.

Способи приведення у свідомість

1. Провести практичні заняття для випадків:

- нерегулярне дихання
- нерегулярний пульс;
- припинення дихання /серце працює;
- припинення дихання/серце не працює.

2. Пояснити сферу застосування антидотів.

17.0 Суднові процедури щодо запобігання забруднення

Контроль складу газів.

1. Показати вимоги розділів 13.6, 13.9, Глави 19 IGC Code до устаткування для виявлення газів.

1.1 Показати в яких приміщеннях газове має бути передбачена стаціонарна система виявлення газу і сигналізації і де повинні розташовуватися сигналізатори і показуючі прилади.

1.2 Показати в яких випадках можна застосовувати переносні газоаналізатори.

2. Описати принцип дії і сферу застосування приладів для аналізу складу газів.

2.1 Аналізатори горючих газів :

- з каталітичною ниткою розжарення (експлозиметри);
- з некаталітичною ниткою розжарення (танкоскопи);
- з оптичною системою (інтерферометри);
- електронних аналізаторів з інфракрасними датчиками для виміру змісту вуглеводневої пари у відсотках за об'ємом.

2.2 Аналізатори токсичних газів :

- аналізатори з електрохімічними датчиками;
- хімічні індикаторні трубки.

2.3 Аналізатори вмісту кисню :

- з електрохімічними датчиками;
- з парамагнітними датчиками.

2.4 Універсальні переносні газоаналізатори з електрохімічними датчиками.

3. Показати що дані по концентрації вуглеводнів в атмосфері не можна поширювати на токсичність.

4. Показати вимоги до вживаних приладів газового аналізу :

- має бути призначений для мети контролю;
- давати точні результати;
- проходити техобслуговування;
- піддаватися контрольним перевіркам на еталонних зразках.

5. Показати відеофільм “Gas measurement”, Seagull.

18.Знання кодексу MARPOL, IMO та правил портів

19.Використання IBC, IGC Codes та відповідних документів

5. КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА

Програмою курсу передбачено підсумковий контроль у формі тестування та практичних вправ, що задається на тренажері викладачем-інструктором. Тестування вважається пройденим, якщо кількість вірних відповідей складає не менше 70% від загальної кількості заданих запитань.

Тривалість виконання практичного завдання на тренажері – 30 хвилин. Тривалість виконання теоретичного – 30 хвилин.

Слухачам, що успішно склали тестування і виконали практичне завдання, видається відповідний документальний доказ підготовки (свідоцтво).

Інформація про видані свідоцтва заноситься в журнал реєстрації видачі свідоцтв.

Питання вихідного контролю:

1. Типи танкерів-газовозів
2. Конструкція танків на танкерах-газовозах.
3. Які системи для вантажних операцій установлені на танкерах-газовозах?
4. Які протипожежні системи встановлені на танкерах-газовозах?
5. З яких матеріалів виготовляються вантажні танки для газовозів?
6. Як повинні встановлюватись танки на газовозі?
7. Яка товщина листів обшивки в залежності від місця встановлення танків?
8. Який припустимий набірний діаметр танка?
9. Типи основних і бустерних вантажних насосів.
10. Які заходи безпеки застосовуються при роботі з електроустаткуванням.
11. Від чого залежить технологія підготовки вантажних танків газовозів.
12. Способи зріджування газів
13. Скільки, яка кількість порошку має зберігатись у резерві судна?
14. З чого складається вогнегасний порошок?
15. Яка кількість порошку розрахована на роботу всіх стволів? (Час у секундах)
16. Яка критична температура та тиск для азоту?
17. Який критичний тиск для аміаку?
18. Яка температура критична за атмосферної температури бутану?
19. Яка температура плавлення при атмосферному тиску бутану?
20. Яка температура плавлення при атмосферному тиску пропану?
21. Яка щільність у зниженому стані метану?
22. Який матеріал є каталізатором для вибуху метану?
23. Вид та запах аміаку (Ammonia)?
24. Токсичність аміаку (Ammonia) та чи діє він на слизову оболонку?
25. Розчинність аміаку у воді?
26. Які метали при взаємодії з аміаком різко зазнають корозії?
27. Запах і дія бутадієну?
28. Бутадієн - при тривалому зберіганні в ємностях також за наявності O₂ (кисню) в газовому просторі цистерна утворює перекису. Як розкласти перекис?
29. Бутадієн - що може сприяти полімеризації і що додають у бутадієн з метою запобігання полімеризації та утворення перекисів?
30. Класифікувати газовози за критеріями безпеки.
31. Як впливає зріджений вантаж на трюм та стабільність судна?
32. Які небезпеки існують при вантажних операціях на судні.
33. Принципи використання персональних засобів захисту.

6. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (ТРЕНАЖЕРНА БАЗА)

Для проведення занять з напряму підготовки використовується навчальна аудиторія з дошкою та письмовим приладдям, обладнання для використання аудіовізуальних матеріалів: телевізор, мультимедійний проектор, навчально-методичні посібники, навчально-

демонстраційні матеріали (стенди, плакати, слайди, фотографії). Для підготовки персоналу для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою використовується танкерний тренажер **TRANSAS LCHS 2000- Solo**. На моделях танкерів-газовозів відпрацьовуються операції з інертизації вантажних танків, навантаження, вивантаження, баластування з використанням обладнання для контролю за безпечним виконанням вантажних операцій та охороною навколишнього середовища.

А також використовуються:

Навчально-методичні посібники.

Проекційна та мультимедійна апаратура.

Дихальні апарати.

Портативні кисеноміри.

Портативні інтерфероміри.

Портативні детектори горючих газів.

Портативні газоаналізatori.

Дошка з письмовим приладдям.

Демонстраційний стіл.

Навчально-демонстраційні матеріали (стенди, плакати, слайди, фотографії).

Набір відеодемонстраційних матеріалів для підготовки за курсом.

Демонстраційні плакати:

- протипожежна безпека та методи боротьби з пожежею на суднах;
- різні типи пристроїв сповіщення про пожежу (пожежні сповіщувачі);
- порядок налагоджування вантажного обладнання під час вантажних операцій;
- небезпечні зони на танкері під час вантажних операцій;
- устрій танкера-газовоза;
- баластна та вантажна системи танкерів-газовозів;
- протипожежне обладнання танкерів-газовозів;
- техніка безпеки під час проведення вантажних операцій та роботи в танках;
- дії в аварійних ситуаціях, включаючи негайну зупинку вантажних та баластних операцій;
- дії під час пожежі на судні або поблизу нього як на стоянці судна, так і в морі;
- заходи особистої безпеки під час вантажних операцій та перевезення зрідженого газу.

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

7.1 Вимоги до інструкторсько-викладацького складу:

Інструктори НТЗ, що здійснюють підготовку персоналу танкерів-газовозів, повинні мати:

- диплом про закінчення вищого морського навчального закладу за судноводійською або судномеханічною спеціальністю;
- диплом капітана далекого плавання, або штурмана далекого плавання, або механіка першого розряду, або механіка другого розряду;
- документально підтверджений стаж роботи на танкері-газовозі на посадах капітана та/або старшого помічника капітана чи старшого механіка та/або другого механіка не менше трьох років;
- свідоцтво про спеціальну підготовку для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою відповідно до вимог Правил V/1-2 Конвенції ПДНВ, видане схваленим НТЗ;

- практичний досвід роботи у НТЗ з підготовки персоналу танкерів-газовозів не менше одного року або проходження стажування в НТЗ (проведення не менше двох повних курсів підготовки для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою) та наявність позитивного відгуку керівника НТЗ за результатами стажування;
- документальне підтвердження підготовки з техніки інструктажу та методів і практики підготовки згідно з вимогами розділів А-I/6 та В-I/6 Кодексу ПДНВ.

Кількість інструкторів, що проводять практичну підготовку за напрямом «Підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою», залежить від кількості слухачів і посадочних місць та повинна бути не меншою, ніж 1 інструктор на групу до 13 слухачів за умови, що кожен слухач забезпечений окремим робочим місцем на тренажері.

7.2 Вимоги до робочого місця інструктора

Інструктор повинен мати робоче місце, яке надає йому можливість:

- ефективного зв'язку з усіма робочими місцями слухачів;
- запровадження робочого завдання як для всієї групи, так і індивідуально для окремих слухачів;
- здійснення контролю, спостереження за виконанням завдання і його ефективного розбору зі слухачами;
- спостереження за діями слухача на різних етапах виконання навчального завдання;
- зупинки виконання вправи на будь-якому етапі або внесення коректив у разі помилки слухача без зашкодження процесу завдання.
- 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

- Кожен слухач має бути забезпечений окремим місцем, що надає можливість для теоретичної і практичної підготовки.
- Під час відпрацювання практичних навичок слухачі повинні виконувати вимоги техніки безпеки. Персонал НТЗ має вимагати від слухачів виконання правил ТБ.
- На підготовку за напрямом «Підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах за розширеною програмою» приймаються особи, які пройшли підготовку за напрямом «Початкова підготовка для проведення вантажних операцій на танкерах-газовозах».

9. ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ

№ 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 про запобігання 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.	Модельний курс ІМО 1.01 «Ознайомлення з танкером» (Tanker Familiarization)
6.	Модельний курс ІМО 1.35 «Обробка вантажу і баласту на газовозі LPG для перевезення зрідженого нафтового газу» (Liquefied Petroleum Gas Tanker (LPG) Cargo & Ballast Handling)
7.	Модельний курс ІМО 1.36 «Обробка вантажу і баласту на газовозі LNG для перевезення зрідженого природного газу» (Liquefied Natural Gas (LNG) Tanker Cargo & Ballast Handling)
8.	Модельний курс ІМО 3.12 «Оцінка компетентності, екзамени та дипломування моряків» (Assessment, Examination and Certification of Seafarers)
9.	Керівництво з надання першої медичної допомоги у разі нещасних випадків, пов'язаних з небезпечними вантажами, з поправками (Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods (MFAG)), as amended)
10.	Міжнародний кодекс з управління безпекою (International Safety Management Code (ISM Code))
11.	Міжнародний кодекс з перевезення небезпечних вантажів морем (International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code)
12.	Кодекс для існуючих суден, що перевозять зріджений газ навалом (Code for Existing Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk, as amended (IMO-788) and its Supplement 1980 (IMO-791))
13.	Міжнародний кодекс побудови і обладнання суден, що перевозять зріджені гази наливом, 1992 року (International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code), as amended)
14.	Циркулярний лист MSC/Circ. 672 від 22 грудня 1994 року «Заходи по запобіганню вибухам у насосних відділеннях танкерів»
15.	Принципи поводження зі зрідженими газами на судах та терміналах (Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminal. McGuire and White, 2 nd ed., SIGTTO)
16.	<u>Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів»</u>