



САХАЛИНСКОЕ ВЫСШЕЕ МОРСКОЕ УЧИЛИЩЕ имени Т.Б. Гуженко
–ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»
(Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко –
филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
Сахалинского высшего морского училища им.
Т.Б. Гуженко – филиала
МГУ им. адм. Г.И. Невельского
по учебной и воспитательной работе


" 10 " 02 2021 г. С.В. Бернацкая

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ПРОГРАММЕ «КУРСЫ ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ ДИПЛОМА ВАХТЕННОГО МЕХАНИКА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии
судомеханических дисциплин протокол от "09" 02 2021 г. № 4

Председатель ЦК



Д.В. Зотов

Разработал: доцент Мотрич В.Н.

Холмск
2021

Оглавление

Аннотация	3
ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	4
1. Назначение, характеристики и краткое описание интерфейса тренажеров, судового оборудования, приборов, технических и/или программных средств, используемых для выполнения практических заданий и упражнений.....	5
Практическое занятие по теме 3.3. Ситуационные задачи по рациональной организации ходовой вахты в различных условиях плавания и обеспечению эффективных коммуникаций и взаимного контроля.....	10
Аттестация и практические занятия, посвященные прохождению тестирования.	20
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	29

Аннотация

Для проведения эффективной профессиональной подготовки и обучения моряков, необходимо, чтобы три основных аспекта процесса познания были включены в учебную программу, а именно: знание, навыки и установки.

В основе морской профессиональной подготовки лежат традиционные методы обучения, однако в настоящее время с развитием техники и снижением ее стоимости на рынке, в образовательном процессе широко используются технические средства обучения, включая и тренажеры.

Судовой специалист должен уметь выполнять целый ряд разнообразных задач и в обычной ситуации и во внештатной ситуации. Он должен уметь решать любые задачи, во время принимать соответствующие решения, уметь расставлять приоритеты и работать в команде. Он должен уметь применять теоретические знания на практике.

Использование тренажеров обеспечивает как раз такую базу, на которой можно интегрировать эти три аспекта: знание, умение, отношение

Манильские поправки к конвенции ПДНВ также указывают на необходимость использования тренажеров в процессе обучения и подготовки моряков и оценки уровня их компетентности. Поэтому очень важно, чтобы такой потенциал, как тренажеры был максимально использован для реализации программы обучения.

Настоящие Методические указания разработаны в соответствии с Правилами I/11, I/14 и II/2 Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками, Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), Положением о дипломировании членов экипажей морских судов (утв. Приказ Минтранса России от 15 марта 2012 г. № 62 в ред. Приказа Минтранса России от 13.05.2015 № 167) и предназначены для использования слушателями при выполнении практических занятий на тренажере по навигации и управлению судном, а также при прохождении входного, промежуточного и итогового тестирования.

ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ темы	Тема занятий	Кол-во Час.	Формируемые компетентности	Используемые техн. средства
-	Входное тестирование	1	Проводится до начала занятий для определения уровня подготовки лущателя	ПКПЗ «Дельта инженер»
1.4	Промежуточное тестирование по Разделу 1 «Изменения в международных и национальных правилах относительно безопасности человеческой жизни на море, защиты окружающей среды»	1	ПК-11 «Наблюдение за соблюдением требований Законодательства»	ПКПЗ «Дельта инженер»
2.5	Промежуточное тестирование по Разделу 2 «Аварийные случаи (АС) с морскими судами, их причины и меры по предотвращению аналогичных АС»	1	ПК-10 «Поддержание судна в мореходном состоянии»»	ПКПЗ «Дельта инженер»
3.3	Управление ресурсами машинного отделения. Применение навыков руководителя и умение работать в команде. Владение ситуацией	1	ПК-14 «Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки»	Тренажер машинного отделения
3.4	Промежуточное тестирование по Разделу 3 «Новые требования к компетентности моряков»	2	Практическое занятие посвящено прохождению компьютерного теста для самопроверки с неограниченным количеством повторения до достижения 100% результата и посвящено повторению и закреплению материала разделов 1-3.	ПКПЗ «Дельта инженер»
	Итоговая аттестация	1	ПК-10, ПК-11, ПК-14	ПКПЗ «Дельта инженер»

1. Назначение, характеристики и краткое описание интерфейса тренажеров, судового оборудования, приборов, технических и/или программных средств, используемых для выполнения практических заданий и упражнений

Практические занятия выполняются с использованием тренажера машинного отделения ERS 4000.



Рис.1. Общий вид тренажера машинного отделения

Модуль тренажера предназначен для обучения вахтенного персонала машинного отделения транспортного судна навыкам грамотной эксплуатации судовой дизельной энергетической установки (СДЭУ), включая:

- подготовку и ввод в работу механизмов и систем;
- контроль за их работой по измеряемым параметрам с помощью системы сигнализации;
- действия по обнаружению и устранению неисправностей;
- управление СДЭУ при маневрировании судна.

Кроме тренировки практических навыков, тренажер позволяет изучать основные принципы устройства, функционирования и взаимосвязи элементов и систем СДЭУ. Состав тренажера соответствует стандартной комплектации СДЭУ. Параметры и характеристики работы моделируемых механизмов и систем соответствуют реальным, так как тренажер моделирует

все основные процессы СДЭУ (тепловые, механические, газо- и гидродинамические, электрические) во взаимосвязи.

При ознакомлении с тренажером машинного отделения следует внимательно выслушать объяснение инструктора интерфейса тренажерного оборудования и понять действие различных приборов и средств связи и сигнализации;

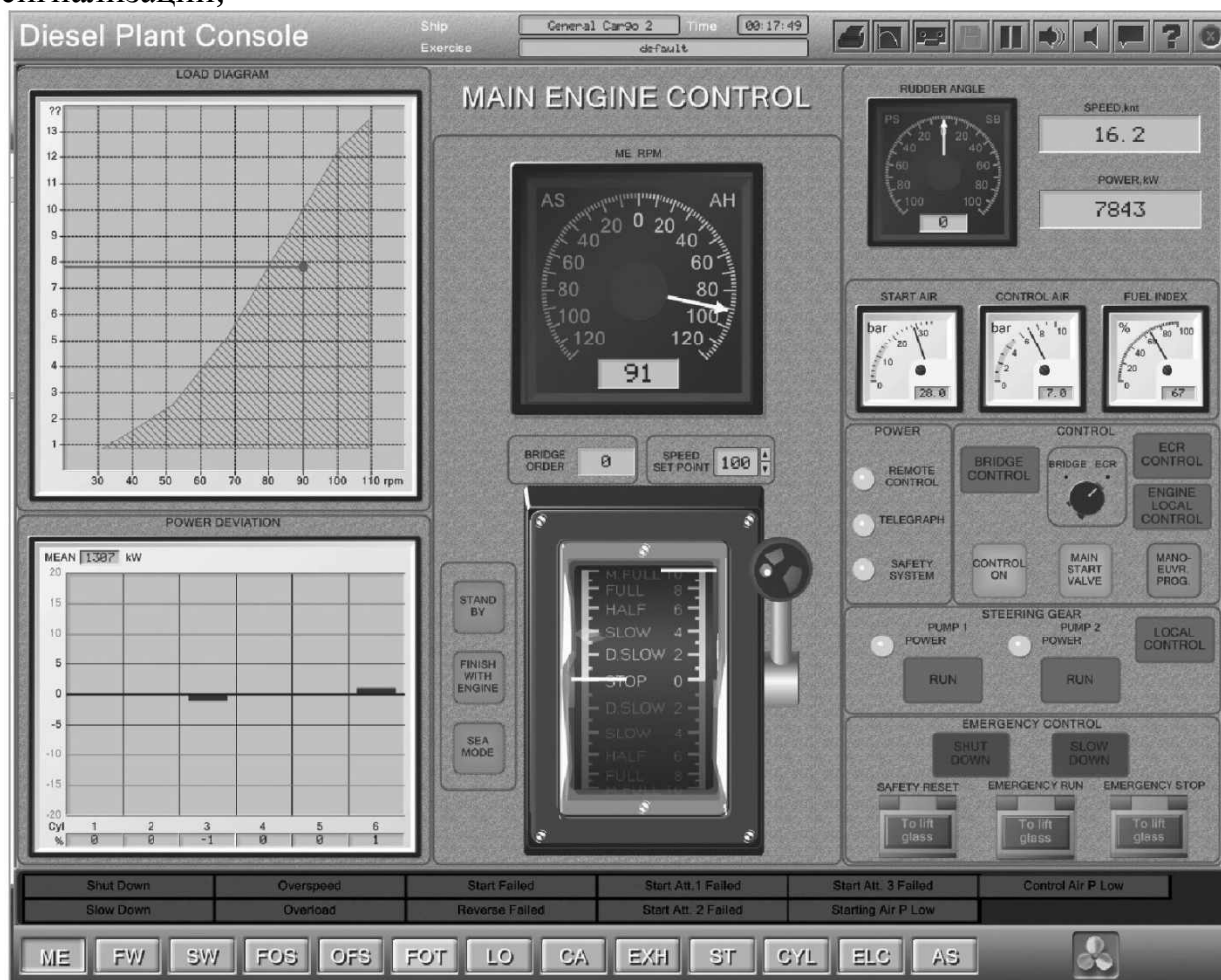


Рис.2. Панель управления

Панель управления. В центральной части панели управления воспроизведен машинный телеграф (МТ), рукоятка которого является одновременно и рукояткой системы ДАУ. Левая стрелка МТ показывает задание на положение МТ (команда с мостика при совместной работе тренажера ERS с навигационным тренажером NTPro или команда от инструктора при автономной работе тренажера ERS), правая стрелка повторяет положение рукоятки МТ. При рассогласовании стрелок МТ звучит звонок МТ. Точные значения задания положения МТ и положения рукоятки МТ индицируются в цифровом виде в окнах BRIDGE ORDER и SPEED SETPOINT в виде процентов от максимального положения рукоятки МТ.

Для задания режима работы дизеля нужно перевести рукоятку МТ с помощью мыши (трекбола) в нужное положение (совместить левую и правую стрелки МТ).

Точная подстройка положения рукоятки МТ возможна с помощью кнопок “больше/меньше”, расположенных справа от окна SPEED SETPOINT.

В качестве индикаторов работы дизеля используются (в верхней части панели управления):

- аналоговый и цифровой индикаторы текущей частоты вращения главного двигателя (ГД) – Engine R.P.M.;
- окно цифрового индикатора скорости судна в узлах – SPEED;
- окно цифрового индикатора мощности ГД в кВт – POWER
- аналоговый и цифровой индикатор положения пера руля, в градусах – RUDDER ANGLE;
- аналоговый и цифровой индикатор положения топливной рейки топливного насоса высокого давления (ТНВД) ГД, в % – FUEL INDEX;
- аналоговый и цифровой индикатор давления пускового воздуха, в барах – START AIR;
- аналоговый и цифровой индикатор давления воздуха управления, в барах – CONTROL AIR.

Для включения системы ДАУ предназначена кнопка CNTRL ON – подача воздуха управления при включенном электропитании системы управления.

Для пуска ГД следует открыть главный воздушный пусковой клапан, нажав на кнопку MAIN START VALVE и подать сжатый воздух в систему управления, нажав на кнопку CNTRL ON.

Для выбора работы системы в режиме “Маневренная программа” предназначена кнопка MANOEUVR. PROG.

Для выбора поста управления в режиме ДАУ предназначен переключатель поста управления BRIDGE/ECR.

В режиме управления из ЦПУ управление дизелем осуществляется из ЦПУ по заданию с мостика/инструктора (горит индикатор ECR CONTROL).

В режиме управления с мостика команда с МТ мостика поступает в систему ДАУ непосредственно (горит индикатор BRIDGE CONTROL). Рукоятка МТ в ЦПУ как орган управления ДАУ не действует.

При активизации локального управления ГД в МО загорается индикатор ENGINE LOCAL CONTROL.

Три зеленых лампы-индикатора информируют о наличии электропитания в следующих системах:

- Remote Control – система ДАУ;
- Telegraph – питание системы машинного телеграфа;
- Safety System – питание системы защиты ГД.

Аварийное управление

В нижнем правом углу панели находятся кнопки и индикаторы аварийного управления:

- индикатор SLOW DOWN – служит для индикации факта срабатывания системы защиты на замедление;
- индикатор SHUT DOWN – служит для индикации факта срабатывания

системы защиты на останов;

- кнопка EMERGENCY RUN – работа ГД по экстренной программе, включающей в себя отключение системы защиты ГД (кроме защиты Overspeed) и замедленных программ разогрева/охлаждения ГД;
- EMERGENCY STOP – кнопка аварийной остановки ГД;
- SAFETY RESET – кнопка реактивации (“взвода”) системы защиты ГД после ее срабатывания.

Использование мыши (трекбола)

Как правило, все операции по управлению в тренажере выполняются с помощью мыши (трекбола). При любом перемещении мыши по столу (или вращении шарика трекбола) пользователь видит на экране соответствующее перемещение курсора (указателя). Стандартный вид курсора – это наклонная стрелка с острием, направленным вверх.

На экране тренажера располагаются различные органы управления – кнопки, выключатели, многопозиционные переключатели, ползунковые задатчики и потенциометрические задатчики.

При перемещении курсора по экрану и попадании его на поле органа управления курсор изменяет свое стрелочное изображение на изображение кисти руки с вытянутым указательным пальцем. При этом на мнемосхеме системы высветится, с помощью белой рамки, элемент системы, связанный с выбранным органом управления. Данная функция отключается кнопкой Hints On/Off.

В тренажере обычно для выполнения той или иной операций используется нажатие на левую кнопки мыши (трекбола). Нажатие на кнопку возможно кратковременное одиночное (щелчок кнопкой) или длительное, с удерживанием кнопки в нажатом состоянии.

С помощью кратковременного одиночного нажатия (щелчка) левой кнопки мыши выполняется фиксация выбора того или иного действия, например включение кнопок. При этом при включении кнопок загорается и их подсветка, а при выключении – подсветка гаснет. Далее в тексте под нажатием какой-либо функциональной кнопки понимается следующее: “Подведите курсор мыши на экране к нужной кнопке и щелкните левой кнопкой мыши”.

Одиночное нажатие левой кнопки мыши и удерживание ее в этом положении служит для перевода переключателей в новое положение, перемещения рукояток ползунковых или потенциометрических задатчиков. Для этого необходимо подвести курсор мыши к рукоятке переключателя, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить рукоятку (указатель) в нужное положение (drag-and-drop). Кроме того, можно просто подвести курсор мыши к нужному положению указателя переключателя или задатчика и произвести щелчок кнопкой мыши – переключатель или задатчик переместится на указанную позицию.

- **Pause** – приостановка выполнения упражнения;
- **Buzzer Off** – выключение зуммера системы АПС;
- **Sound On/Off** – включение/выключение звуков тренажера;
- **Hints On/Off** – кнопка включения/выключения режима подсказок на экранах модулей тренажера у обучаемого;
- **Help** – вызов помощи;
- **Stop Exercise** – остановка выполнения упражнения и возвращение к диалоговому окну выбора и загрузки упражнения **Load Exercise**.



Рис. 3. Кнопки управления модулем тренажера

Практическое занятие по теме 3.3. Ситуационные задачи по организации машинной вахты, обеспечению эффективной коммуникации и взаимного информирования.

Учебная цель. Занятия направлены на формирование компетенции ПК-14 «Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки».

Категория слушателей

Судовые механики, имеющие диплом вахтенного механика, и подтвержденный стаж работы на судах в соответствии с п. 92.2 Положения о дипломировании членов экипажей морских судов.

Средства обучения и оборудование

- Тренажер машинного отделения ERS 4000, оборудованный в соответствии с действующими технико-эксплуатационными требованиями и имеющий свидетельство об одобрении в соответствии с Положением об одобрении типов аппаратуры, утвержденным Приказом МТ №32 от 10.02.2010;
- Экранный проектор для воспроизведения электронных документов и учебных материалов, а также для разбора и показа выполненного упражнения;
- Компьютеры и принтер для программных средств проверки знаний.

Ожидаемые результаты обучения

Приобрести навыки по управлению личным составом на мостике в соответствии с требованиями МК ПДНВ с поправками, включая:

- .1 распределение личного состава, возложение обязанностей и установление очередности использования ресурсов
- .2 эффективную связь
- .3 уверенность и руководство
- .4 достижение и поддержание информированности о ситуации
- .5 учет опыта работы в составе команды

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы, необходимые для выполнения практического задания или упражнения

Вахтенный механик является представителем старшего механика и постоянно несет главную ответственность за надежную и эффективную работу механизмов, влияющих на безопасность судна и их обслуживание, а также отвечает за осмотр, эксплуатацию и проверку, если это требуется, всех механизмов и оборудования, за которые отвечает машинная вахта.

Вахтенный механик должен обеспечивать, чтобы несение вахты осуществлялось в установленном порядке и чтобы под его руководством лица рядового состава, входящие в состав машинной вахты, способствовали безопасной и эффективной работе двигательной установки и вспомогательного оборудования.

Все распоряжения с мостика должны немедленно выполняться. Изменения направления движения или частоты вращения главной двигательной установки должны регистрироваться, за исключением тех случаев, когда Администрация считает, что ввиду размеров или характеристик судна такая регистрация нецелесообразна. Вахтенный механик должен обеспечивать наличие членов вахты у органов управления главной двигательной установкой, если она управляется вручную, во время маневрирования или в положении «приготовиться».

Должное внимание следует уделять техническому обслуживанию и уходу за всеми механизмами, включая механические, электрические, электронные, гидравлические и пневматические системы, приборы управления ими и устройства их защиты, все системы бытового обслуживания, а также учету расхода запасов и запасных частей.

Вахтенный механик должен обеспечивать наблюдение за вахтой в машинных помещениях и организовывать замену в случае неспособности какого-либо члена машинной вахты выполнять свои обязанности. Вахта не должна оставлять машинные помещения без контроля, с тем чтобы обеспечить возможность ручного управления механической установкой или дроссельными клапанами.

Вахтенный механик должен предпринимать необходимые действия для ограничения последствий повреждений, возникающих в результате поломки оборудования, пожара, затопления, пробойны, столкновения, посадки на мель и других причин.

Вахтенный механик должен принимать во внимание, что изменения скорости судна в результате неисправности механизмов или потеря управляемости могут подвергнуть угрозе безопасность судна и охрану человеческой жизни на море. Необходимо немедленно докладывать на мостик о случаях пожара и любых неизбежных действиях в машинных помещениях, которые могут привести к снижению скорости судна, непосредственной угрозе выхода из строя рулевого устройства, остановке главного двигателя или каким-либо изменениям в выработке электроэнергии или подобной угрозе безопасности. Это уведомление, по возможности, должно быть сделано до изменения скорости судна, с тем чтобы предоставить мосту максимальное время для принятия всех возможных действий, направленных на предупреждение потенциальной морской аварии.

Зачастую сложные и даже аварийные ситуации на судне возникают из-за того, что ни механики, ни технические средства СЭУ, ни вахтенная служба не были своевременно подготовлены к нестандартным, сложным условиям плавания. Чтобы не упустить что-то важное, при этой подготовке и нужна карта действий вахтенного механика при подготовке ССУ к плаванию в сложных условиях. Она определяет алгоритм действий вахтенного механика.

Старший механик тоже может по ней проверить правильность и полноту выполнения всех подготовительных мероприятий. Указанная карта должна находиться в машинном отделении - в ЦПУ или у поста управления главным двигателем.

При плавании в узкостях вахта машинного отделения усиливается за счет прибытия в машинное отделение (ЦПУ) старшего механика и электромеханика. При отсутствии ЦПУ электромеханик должен находиться у ГРЩ.

Плавание в узкостях— это плавание в каналах, реках, узких и сложных фарватерах. Вахтенный механик, получив соответствующую информацию или распоряжение с мостика, должен выполнить следующие мероприятия: а) доложить об этом старшему механику, который прибывает в машинное отделение вместе с электромехаником; б) не ожидая прибытия старшего механика, вахтенный механик должен дать указание вахте и сам усилить контроль за работающими механизмами и их аварийно-предупредительной сигнализацией; в) ввести в параллельную работу второй дизель-генератор, если до этого работал один; г) проверить работу второго насоса рулевой машины, который обычно включается с мостика; д) проверить готовность к работе резервного воздушного компрессора, пополнить баллоны пускового воздуха; е) проверить включение электропитания на брашпиль; ж) перейти на бортовой кингстон; з) при наличии главной холодильной установки

запретить пуск рефкомпрессоров главной холодильной установки; и) открыть воздух на пусковую систему ГД; к) находиться неотлучно у пульта управления ГД, быть готовым к реверсам ГД, даже при дистанционном управлении ГД с мостика.

Большие судоходные реки Африки, Азии, Южной Америки несут в своих водах много ила, водорослей, различного мусора, пластиковых пакетов, которые могут наглухо залепить решетки кингстонных выгородок и оставить СЭУ без охлаждающей забортной воды. Это же может случиться и при касании днищевой частью судна кромок узких фарватеров (напр. Керченский канал, по которому суда входят и выходят из порта). Чтобы этого не произошло, необходимо заранее проверить и подготовить к работе систему продувания воздухом решеток кингстонных выгородок и быть готовым к переходу с кингстона одного борта на другой борт. Грязь, ил, попавшие через кингстон в систему охлаждения, могут сильно загрязнить масло- и водоохладители, что потребует впоследствии их чистки.

Выход из порта, заход в порт, швартовка к причалу - сложная операция, к которой вахтенный механик должен готовиться заранее и быть предельно внимательным и сосредоточенным при выполнении ее. При выполнении этой операции вахта машинного отделения всегда усиливается за счет прибытия в машинное отделение (ЦПУ) старшего механика и электромеханика. Вахтенный механик, получив соответствующую информацию или распоряжение с мостика, должен выполнить следующие мероприятия: а) доложить об этом старшему механику, который прибывает в машинное отделение вместе с электромехаником; б) при выходе из порта начать готовить СЭУ к работе; то же самое делается и при заходе в порт, если судно перед этим стояло на рейде в ожидании захода; в) если до этого работал один дизель-генератор, то необходимо запустить второй и ввести его в параллельную работу с уже работавшим; г) отключить защиты ГД и дизель-генераторов, усилив контроль за их работой и состоянием; д) проверить работу включенного с мостика второго насоса рулевой машины; е) проверить открытие воздуха на тифон, сирену и на палубу — для использования линеметов; з) при наличии системы ДАУ ГД и ВРШ выполнить все операции по подготовке системы ДАУ к работе; и) проверить готовность к работе резервного воздушного компрессора, пополнить пусковые баллоны; к) проверить включение электропитания на брашпиль и шпили; л) при наличии главной холодильной установки (на рифере) необходимо запретить вахте в рефрижераторном отделении запускать компрессоры главной холодильной установки при выходе из порта, заходе в порт и швартовке; м) подготовить ГД к работе в маневренном режиме; н) проверить реверсирование ГД,

особенно если есть сомнение в надежной работе системы реверса; при наличии ВРШ проверить реверсирование разворотом лопастей ВРШ; о) вахтенный механик должен находиться неотлучно у пульта управления ГД, даже при системе ДАУ.

Плавание в тумане может быть кратковременным и может продолжаться много часов. При этом на мостике вахта усилена капитаном, на баке выставляется впередсмотрящий, судно постоянно подает сигналы тифоном или сиреной. Вахтенный механик, получив соответствующую информацию или распоряжение с мостика, должен выполнить следующие мероприятия: а) дать указание вахте и самому усилить контроль за работающими механизмами, их аварийно-предупредительной сигнализацией; б) подготовить ГД к работе в маневренном режиме; в) пополнить баллоны пускового воздуха; г) проверить открытие воздуха на тифон и сирену.

При плавании судна на мелководье прием заборной воды должен осуществляться через бортовые кингстоны. Необходимо усилить контроль за давлением заборной воды в системе. Если давление заборной воды начало уменьшаться или начались колебания давления по манометру, необходимо перейти на другой кингстон и принять меры по очистке фильтра кингстона, который до этого был в работе, и по продувке решетки кингстонной выгородки, которая тоже могла забиться грязью.

При плавании судна в мелкобитом льду прием заборной воды должен осуществляться через донный кингстон, но бортовые кингстоны должны быть в готовности к работе. Необходимо контролировать давление заборной воды и при падении его необходимо продувать сжатым воздухом решетки кингстонной выгородки. Продувание паром засоренных ладом решеток неэффективно. Под действием пара верхние слои ледяной крошки сплавляются, превращаясь в сплошную ледяную глыбу, которую трудно удалить.

При плавании в сильный шторм судно испытывает килевую и бортовую качку, амплитуда которой зависит от величины волн, от ударов волн все судно сотрясается. От резкой качки и вибрации могут появиться сбои в работе АПС, отдельных механизмов, могут приоткрыться под ударами волн отдельные заборные закрытия (например, кормовая или носовая аппарель на судах типа РО-РО), могут сорваться с места плохо закрепленные ящики, запасные части и пр. и нанести травмы членам вахты, повредить механизмы, трубопроводы и пр.; могут произойти и самопроизвольные остановки ГД и различных вспомогательных механизмов и т.д.

Вахтенный механик при усиливающейся качке должен выполнить следующие мероприятия: а) дать указание вахте и самому усилить контроль

за работающими механизмами и их аварийно-предупредительной сигнализацией; б) прекратить в машинном отделении все работы, связанные с подъемом тяжеловесных деталей и механизмов; в) тщательно осмотреть все помещения МО и закрепить по штормовому плохо закрепленные или незакрепленные предметы; г) проверить крепление плит настила МО, особенно в районе, где они снимались для производства работ; д) усилить контроль за рабочими параметрами ГД, которые не должны превысить предельно допустимых значений; е) при сильной килевой качке масло в циркуляционной цистерне ГД, в картерах дизель-генераторов может уйти от всасывающего патрубка масляного насоса, что может привести к срыву в работе масляного насоса, падению давления смазочного масла в системе смазки и остановке двигателя защитой по низкому давлению масла. Это может произойти при низком уровне масла в циркуляционной цистерне или картере двигателя, поэтому при усиливающейся килевой качке, по согласованию со старшим механиком, необходимо пополнить маслом циркуляционную цистерну ГД и картер двигателей; з) контролировать помещения, имеющие забортные закрытия; и) во время сильного шторма запретить членам вахты выходить на открытую палубу (обычно это делается только с разрешения вахтенного помощника); к) при сильной бортовой качке прием забортной воды должен осуществляться через донный кингстон.

Во время несения стояночной вахты (дежурства) и в другое время при стоянке в порту каждый механик должен принять меры к подготовке своего заведования к выходу в рейс. Основные мероприятия по подготовке своего заведования к выходу в рейс следующие:

- ü Необходимо устранить все ненормальности в механизмах, устройствах и системах своего заведования, обнаруженные в рейсе и не устраненные по той или иной причине.
- ü Необходимо выполнить техническое обслуживание механизмов своего заведования согласно указаниям заводских инструкций.
- ü Необходимо пополнить запас необходимых материалов, инструментов, приспособлений.
- ü Необходимо проконтролировать выполнение работ, выполняемых береговыми рабочими на судне и на береговых предприятиях.
- ü Необходимо поддерживать в заданной готовности СЭУ. Эта готовность может быть вначале несколько часов, но по мере приближения к назначенному сроку выхода она сокращается и в последний день перед выходом она может быть уже часовая и менее.

В день выхода в рейс механики переводятся на ходовые вахты и по указанию старшего механика начинают готовить СЭУ к работе. За 6—8 часов до пуска ГД начинают греть тяжелое топливо в цистернах основного запаса, в отстойных и расходных, подогревать масло в циркуляционной цистерне ГД, редуктора и ВРШ. Тяжелое топливо в отстойной и расходной цистерне подогревается с помощью пара, проходящего через змеевики подогрева, и с помощью сепаратора тяжелого топлива. Масло в циркуляционной цистерне ГД также подогревается с помощью пара и масляного сепаратора, а в циркуляционной цистерне редуктора и ВРШ — только с помощью пара, проходящего через змеевики, находящиеся в цистернах. Главный двигатель необходимо периодически проворачивать валоповоротным устройством. Насосы смазки ГД и редуктора должны работать. Вода в системе охлаждения ГД должна подогреваться от работающих ВДГ.

Необходимо обеспечить бесперебойную работу котельной установки судна, чтобы все операции по подогреву топлива и масла были выполнены.

При стоянке в порту в районах с низкой температурой наружного воздуха необходимо следить за температурой в румпельном отделении, которая не должна быть ниже $+5^{\circ}\text{C}$. При недостаточном обогреве штатными электрогрелками необходимо обеспечить обогрев румпельного отделения дополнительными средствами обогрева. Чтобы прогреть масло в системе рулевой машины, необходимо, как минимум, за 6—8 часов до отхода судна запустить насосы рулевой машины и периодически переключать руль с борта на борт при управлении рулевой машиной с мостика.

Постановка задачи

Время на проведение практических занятий

1 час.

Перед началом упражнений инструктор дает слушателям рекомендации по распределению обязанностей между составом ходовой вахты и по организации слаженной работы в ходе упражнения.

При ознакомлении с тренажером следует:

- объяснить слушателям конструктивные особенности пропульсивной установки и обслуживающих ее систем, а также схему трубопроводов;
- продемонстрировать слушателям действие различных приборов и средств связи и сигнализации;
- подчеркнуть важность правильного понимания индицированных параметров для оценки состояния главного двигателя;
- продемонстрировать слушателям как реагировать на срабатывание различных датчиков и сигналы аварийно-предупредительной сигнализации;
- объяснить порядок действий в нештатных ситуациях.

Учебный материал излагается в следующем порядке:

- основные принципы и процедуры;
- несение вахты в нормальных и чрезвычайных условиях;
- управление ресурсами машинного отделения;
- рабочая нагрузка и стресс;
- человеческий фактор и ошибки;
- принятие решений;
- кризис-менеджмент.

Слушатели выполняют групповое задание по подготовке СЭУ к работе, обслуживанию ГД при выходе из порта, осуществляют управление СЭУ при маневрировании судна, отрабатывают действия при обстоивании судна. Устраняют неисправность и ее последствия.

В процессе выполнения группового упражнения слушатели работают как единая команда машинного отделения для достижения понимания преимуществ хорошо спланированной командной работы.

Критерии оценки компетентности

Система подготовки и оценки знаний, основанная на компетентности, означает, что обучаемый проходит подготовку и оценку знаний, чтобы достичь уровня, установленного стандартом, отражающим знания, навыки и поведение, которые нужны для безопасного и эффективного выполнения определенной работы, в том числе несение вахты на мостике. .

С этой системой также связан термин «основанный на результате», суть которого в том, что по окончании подготовки обучаемый станет способен выполнять задание в соответствии со стандартом. Это и есть результат.

Суммируя сказанное, система подготовки и оценки знаний, основанная на компетентности:

- дает то, что обучаемый способен делать (результат подготовки);
- обеспечивает подготовку в соответствии с применимым стандартом;
- соответствует тому, что обучаемый должен делать в реальной жизни или на рабочем месте.

Главным критерием оценки является демонстрация слушателем способности выполнять задание безопасно и эффективно.

В соответствии с таблицей А-III/1 Раздела А-III/1 «Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением» Кодекса ПДНВ достижение слушателем требуемой компетентности определяется следующими критериями:

1. Ресурсы выделяются и распределяются, как это требуется в правильной последовательности для выполнения необходимых задач
2. Информация четко и однозначно передается и принимается
3. Вызывающие сомнение решения и/или действия влекут соответствующие возражения и реакцию
4. Выявляется эффективное поведение, свойственное руководителю
5. Члены команды разделяют точное понимание текущего и прогнозируемого состояния машинного отделения и связанных с ним систем, а также внешней обстановки.

Рекомендации по подготовке к выполнению задания или упражнения

Прежде всего, приступая к выполнению работ, Вы должны ознакомиться с заданием и рекомендованной литературой. Список литературы может быть общим для всех работ, или конкретно к какой то работе. Если при изучении материала обучающийся встречается с недостаточно понятными местами, преподавателю необходимо помочь ему.

Внимательно выслушайте вводную беседу, которую Вам проведет преподаватель. Это очень важно для успешного выполнения задания и Вашей безопасности. Вам также потребуется пройти проверку знаний теоретического материала.

В процессе выполнения упражнений Вам следует выполнять следующие простые правила:

- организовать своё рабочее место так, что бы все необходимое было под руками, а все лишние предметы были убраны;
- при проведении работы не отвлекаться и не отвлекать других;
- пользоваться исправным оборудованием, а в случае обнаружения неисправностей немедленно сообщить преподавателю.

Всем слушателям предлагается действовать профессионально, так, как они действовали бы на мостике реального судна. При этом производится расстановка слушателей на мостике по функциональным обязанностям в составе вахты: старшего механика, вахтенного механика, моториста.

От слушателей требуется эффективное использования процедур СУБ и строгое следование ПТЭ и основных процедур несения вахты, установленных Главой VIII МК ПДНВ и Разделом VIII Кодекса ПДНВ. В процессе выполнения заданий, слушатели, выполняющие роли капитана и роли вахтенного помощника меняются местами.

Инструктор осуществляет непрерывный контроль за ходом упражнения и за действиями слушателей. В ходе упражнения могут вводиться изменения в обстановке (превышение параметров номинального режима работы, срабатывание различных сигналов тревоги), а также имитироваться выход из строя приборов, турбонагнетателя, устройств и средств управления машинной установкой, порывы трубопровода, пожар в машинном отделении.

После каждого упражнения проводится его подробный разбор (дебрифинг).

Аттестация и практические занятия, посвященные прохождению тестирования.

Программа предусматривает следующие виды аттестации:

Входное тестирование проводится до начала занятий для определения уровня подготовки слушателя. Пороговый уровень прохождения входного тестирования 30%. Слушатели, не прошедшие входное тестирование, к прохождению программы не допускаются. По результатам входного тестирования даются рекомендации слушателям по дополнительной самостоятельной подготовке.

Промежуточная аттестация осуществляется на основании успешного прохождения тестов по каждому разделу программы.

Завершается курс обучения проведением экзамена в форме итоговой аттестации с использованием комплексного компьютерного теста или теста на бумажном носителе. Пороговый уровень прохождения тестов установлен на уровне 70%, что в соответствии с уровнями шкалы компетенций, принятой для выпускников вузов, реализующих компетентностный подход, соответствует продвинутому уровню освоения компетенций.

Компьютерное тестирование осуществляется с использованием программного комплекса проверки знаний «Дельта тест».

Технологической основой ПКПЗ "Дельта-инженер" является оболочка тестирования "Дельта-Тест". Программный комплекс включает базу из более чем 1200 вопросов для проверки знаний капитанов, старших и вахтенных помощников.

Содержание базы данных заданий ПКПЗ «Дельта-Инженер»:

1. Техническое обслуживание и ремонт:
 - ТО и ремонт электрического и электронного оборудования, судовой автоматики, навигационного оборудования и судовых систем связи
 - ТО и ремонт судовых механизмов и оборудования
2. Эксплуатация судна и забота о людях:
 - Поддержание судна в мореходном состоянии,
 - Требования Международных конвенций (МК ПДНВ 78 с поправками, СОЛАС-74 и др.)
 - Предотвращение загрязнения моря
 - Противопожарные системы. Спасательные средства
 - Навыки лидерства и работа в команде
3. Судовые механические установки:
 - Конструкция и принципы работы судовых главных и вспомогательных механизмов. Термодинамика и теплопередача. Механика и гидромеханика
 - Подготовка к пуску, остановке и наблюдение за работой главных и вспомогательных механизмов

- Эксплуатация и ТО судовых двигателей, турбин и котельных установок
 - Эксплуатация и ТО систем судна, вспомогательных и палубных механизмов
 - Эксплуатация и техническое обслуживание систем управления
 - Несение вахты в машинном отделении
 - Использование английского языка в письменной и устной речи
4. Электрические, электронные установки и системы управления:
- Основы электротехники и электробезопасности. Судовая электроника
 - Судовые преобразователи электроэнергии. Судовые электроприводы
 - Судовая автоматика. Системы связи, автоматизированного управления, контроля, сигнализации и защиты
 - ТЭ судового электрооборудования, электрогенераторов и систем распределения, в том числе напряжением выше 1000 В
 - o Работа с компьютером и компьютерными системами на судах

Кроме режима тестирования в системе реализован режим обучения (подготовки к тестированию), при использовании которого имеется возможность не только узнать правильный ответ на вопрос, но и получить комментарий, поясняющий почему тот или иной ответ является правильным и ссылки на соответствующие нормативные и иные источники.

Порядок прохождения тестирования

Авторизация

Данные о тестируемом

Фамилия:

Михайлов

Имя:

Григорий

Отчество:

Константинович

Дата рождения:

19.07.84

Компания:

Unicom

Должность:

Ok

Очистить

Отмена

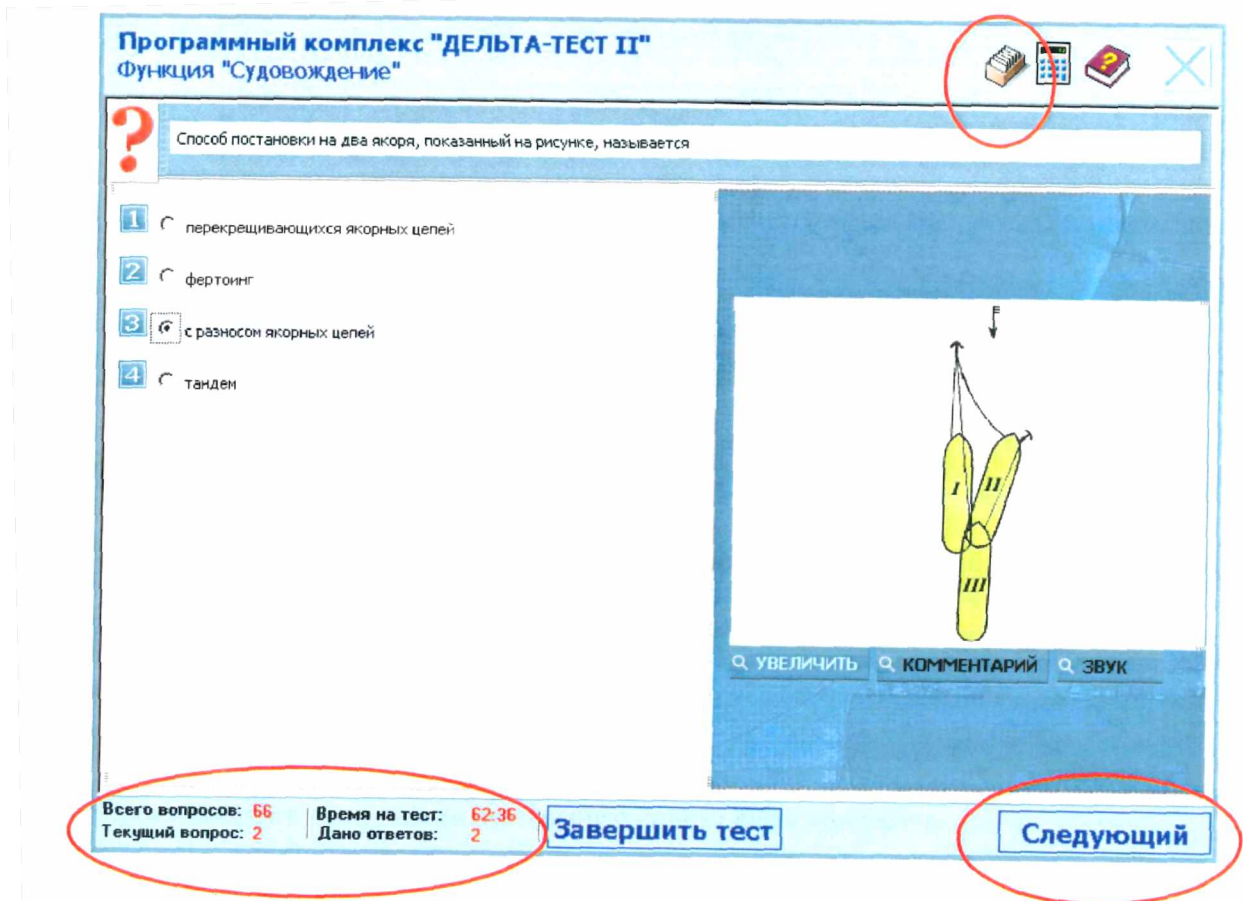
Для начала работы слушатель должен зарегистрироваться, нажав кнопку «Авторизация».

Выбор названия компании, в которой работает слушатель, производится из ниспадающего списка. Список компаний составляется инструктором в модуле «Администратор».

После отправки регистрационных данных на рабочее место инструктора, нажатием кнопки «ОК», появляется сообщение «Ожидание теста».

После получения задания от инструктора в рабочее поле модуля загружается первый вопрос.

ПК «Дельта-Тест» включает четыре типа вопросов: «Переключатель», «Флажок», «Строка», «Группа».



Навигация по вопросам. Во всех типах вопросов для перехода к следующему вопросу следует нажимать кнопку «Следующий».

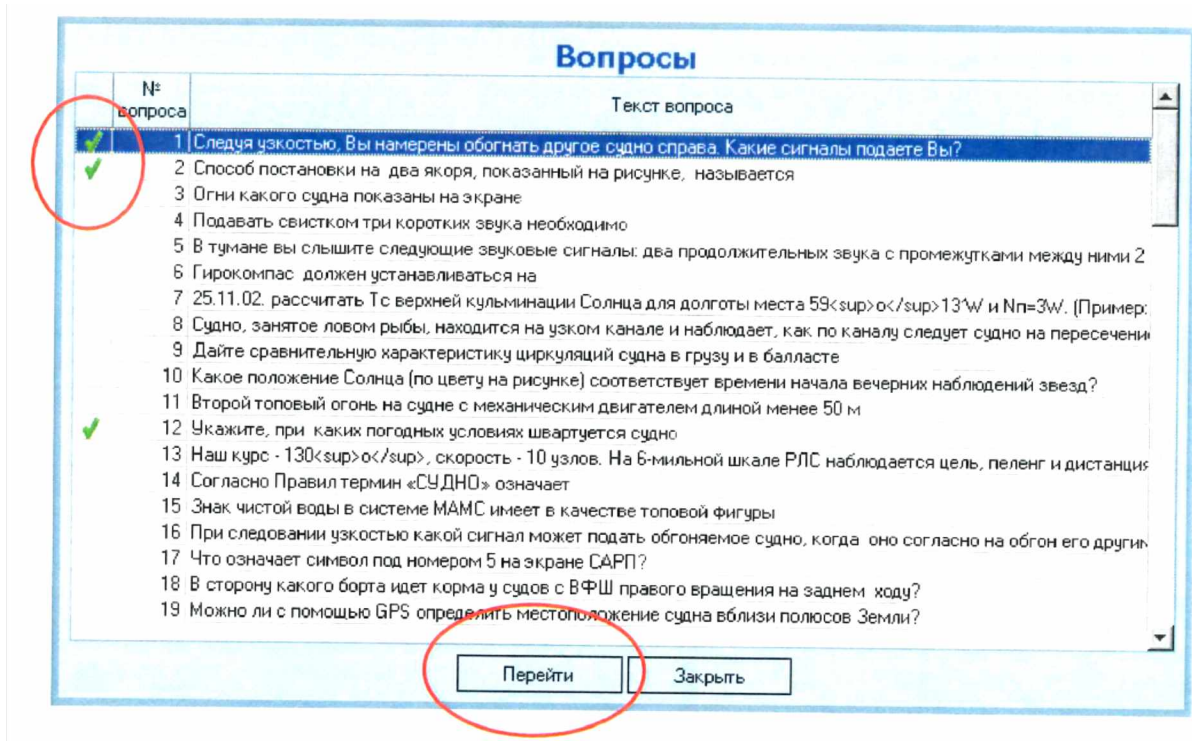
Для отслеживания текущего номера вопроса в задании, количества вопросов, на которые был дан ответ, оставшегося времени для выполнения задания в левом нижнем углу рабочего поля модуля приведены соответствующие индикаторы.

Для перемещения по всему списку вопросов предназначена кнопка «Навигация по вопросам». В режиме тестирования с ограничением времени по каждому вопросу эта кнопка недоступна.

После нажатия кнопки «Навигация по вопросам» в открывшемся окне «Вопросы» в таблице приведен список вопросов, содержащихся в задании.

Знаком «зеленая галка» отмечаются вопросы, на которые был дан слушателем ответ. Для перехода к любому вопросу следует выделить нажатием левой кнопки мыши требуемый вопрос и нажать кнопку «Перейти». Данное окно закроется и в рабочее поле тестирования загрузится необходимый вопрос.

По завершению тестирования следует нажать кнопку «Завершить тест».



Дополнительные функции.

Иллюстрации. В некоторых случаях требуется увеличить размер иллюстрации к вопросу или воспользоваться встроенным справочником. Для этого нажмите кнопку «Увеличить». Открывшееся новое окно можно перемещать по экрану, передвигая мышь и удерживая ее левую кнопку нажатой свободным краем окна. По завершению изучения иллюстрации нажмите кнопку «Закреть».

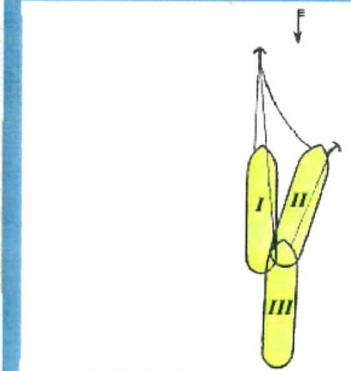
Комментарии. В режиме обучения для получения доступа к правильным ответам и комментариям к вопросу следует нажать активированную кнопку «Комментарии».

Звуковое сопровождение. В случае необходимости проигрывания звуковых файлов следует нажать кнопку «Звук».

Программный комплекс "ДЕЛЬТА-ТЕСТ II"
Функция "Судовождение"

Способ постановки на два якоря, показанный на рисунке, называется

- 1 ☐ перекрещивающихся якорных цепей
- 2 ☐ фертонг
- 3 ☒ с разнесом якорных цепей
- 4 ☐ тандем



УВЕЛИЧИТЬ КОММЕНТАРИЙ ЗВУК

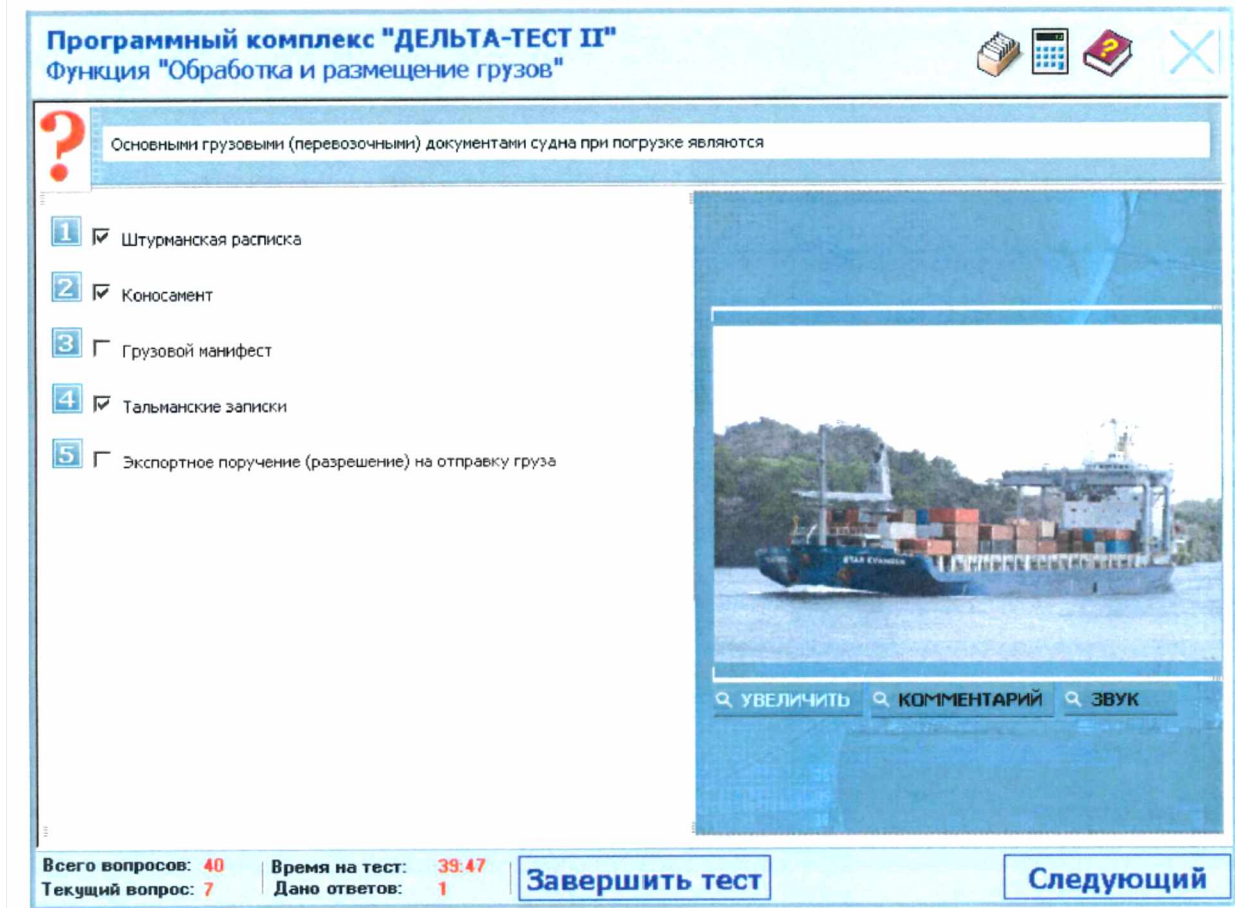
Всего вопросов: 66 | Время на тест: 62:36 | Завершить тест

Текущий вопрос: 2 | Дано ответов: 2 | Следующий

ТИП ВОПРОСОВ «ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ»

Ответ на данный тип вопроса подразумевает выбор слушателем одного правильного варианта ответа из множества приведенных.

Для выбора своего варианта ответа слушатель должен щелкнуть левой кнопкой мыши на «зависимый переключатель» напротив текста варианта ответа. Соответственно фон текста этого варианта ответа примет синий цвет.



ТИП ВОПРОСОВ «ФЛАЖОК»

Ответ на данный тип вопроса подразумевает выбор слушателем нескольких правильных вариантов ответа из множества приведенных.

Для выбора своего варианта ответа слушатель должен щелкнуть левой кнопкой мыши по «независимым переключателям» напротив текста вариантов ответов. Соответственно фон текста этих вариантов ответа примет синий цвет.

Программный комплекс "ДЕЛЬТА-ТЕСТ II"
Функция "Обработка и размещение грузов"

Угол крена при максимуме диаграммы статической остойчивости должен быть не менее ... градусов

ОТВЕТ:
30



Плечо статической остойчивости

Угол крена

УВЕЛИЧИТЬ КОММЕНТАРИЙ ЗВУК

Всего вопросов: 40 | Время на тест: 35:56 | **Завершить тест**
Текущий вопрос: 14 | Дано ответов: 2 | **Следующий**

ТИП ВОПРОСОВ «СТРОКА»

Ответ на данный тип вопроса подразумевает набор с клавиатуры правильного ответа.

Для ответа следует установить курсор в поле редактирования «Ответ» и набрать на клавиатуре свой ответ.

Программный комплекс "ДЕЛЬТА-ТЕСТ II"
Функция "Судовождение"

Дано: ИК=311°, d=17°W, δ=+4°, КУ=38°пр.б. Определить: МК, КК, ИП, МП, КП, ОМП, ОКП, ОИП

1 ОКП=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	1 326°
2 МК=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	2 324°
3 КК=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	3 349°
4 ОИП=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	4 169°
5 МП=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	5 6°
6 ОМП=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	6 186°
7 ИП=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	7 2°
8 КП=	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	8 182°

ОТОБРАЗИТЬ КОММЕНТАРИЙ ЗВУК

Всего вопросов: 66 Текущий вопрос: 66
Время на тест: 64:31 Дано ответов: 1

Завершить тест Следующий

ВОПРОС ТИПА «ГРУППА»

Ответ на данный вопрос состоит в установлении взаимного соответствия между высказываниями, приведенными в левой и правой частях рабочего поля тестирования.

Для того, чтобы установить это соответствие необходимо поставить напротив высказывания в левой части поля флаг, соответствующий номеру высказывания в правой части поля.

Программный комплекс "ДЕЛЬТА-ТЕСТ II"
Функция "Судовождение"

1	Астрономический ежегодник	3	0%
2	Исправление высот светил, поправка компаса и ОМС	3	0%
Раздел "Управление судном"			
3	Использование радара	5	0%
4	Маневрирование в различных ситуациях	5	0%
5	Швартовные и якорные операции	5	0%
Раздел "МППСС-72"			
6	Часть С. Огни и знаки	4	25%
7	Часть D. Звуковые и световые сигналы	4	0%
8	Часть А. Общие положения	4	0%
9	Часть В. Разделы 1-3	4	0%
Раздел "Планирование и проведение перехода, определение местоположения"			
10	Метеорология	5	0%
11	Навигация	8	5%
12	Несение вахты (принципы и процедуры)	8	0%
13	Электронные системы определения местоположения и навигации	8	0%
ИТОГО		66	

Интегральная оценка: 1

Всего вопросов: 0 | Время на тест: 0
Текущий вопрос: 0 | Дано ответов: 0

[Завершить тест](#) [Авторизация](#)

ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ ТЕСТИРОВАНИЯ

По завершению проверки знаний на рабочем месте слушателя автоматически формируется краткий отчет о результатах тестирования. Для того, чтобы начать новое тестирование следует нажать кнопку «Авторизация».

Правила

1. Не разрешается использовать учебники, книги, конспекты, записи, или технические средства (программ. калькуляторы, записные книжки).
2. Для решения задач применять только предложенные пособия.
3. Нарушение правил ведет к остановке проверки знаний.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2015 г. - 1084 с.
2. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г, измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ-73/78). Книги I и II, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2012. - 762 с.
3. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ), Книга III, пересмотренное издание, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2012. - 336 с.
4. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 806 с.
5. Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс ЛСА) - 7-е изд., доп., - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2013. - 184 с.
6. Международные правила предупреждения столкновений судов в море, 1972 (МППСС-72), 6-е изд., Моркнига, 2016, 168 с.
7. Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации, изд. 2016 г. - СПб.: РМРС, 2016.
8. Приложение VI к МАРПОЛ 73/78. Правила предотвращения загрязнения атмосферы с судов. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2004. - 80 с.
9. Парижский меморандум о взаимопонимании по контролю судов государством порта. – СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 10-е изд. 2014 г., – 124 с.
10. О Сводной Конвенции Международной организации труда 2006 г. о труде в морском судоходстве. - СПб.: ООО "МОРСАР", 2009. - 144 с.
11. Положение о порядке расследования аварийных случаев с судами (рус./англ.). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2013. - 76 с.
12. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций РД31.21.30-97. С-Петербург, ЗАО ЦНИИМФ, 1997– 342 с.
13. Руководство по применению положений МК МАРПОЛ-73/78, изд. 2016 г.
14. Руководство по оценке рисков судовых операций, рус./англ. изд. – СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010. - 18 с.
15. Руководство по формальной оценке безопасности (ФОВ) для использования в процессе принятия решений в ИМО. MSC/Circ.1023-MERC/Circ.392 с поправками (на русском и английском языках). - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2011 г. - 138 с.
16. Сборник характерных аварийных случаев на морском транспорте в период 2004 - 2006 годов. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2007. - 124 с.

17. Процедуры контроля судов государством порта 2011 года - Резолюция А.1052(27) ИМО. - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2012 г. Procedures for Port State Control, 2011 (IMO resolution A.1052(27)).

18. Общие правила плавания и стоянки судов в морских портах РФ и на подходах к ним (вступили в силу 18 мая 2010 г.) (рус./англ.). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 108 с.

19. Международный кодекс по системам пожарной безопасности. Резолюция КБМ ИМО 98(73) Обязательный по МК СОЛАС-74 с поправками на 1 января 2016 г., - СПб.: АО "ЦНИИМФ", 2016 г. - 184 с.

20. Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения жидким топливом 2001 года (Бункерная конвенция). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2009. - 40 с.

21. Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими, 2004. - СПб.: «ЦНИИМФ», 2005. - 120 с.

22. Международный кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС), 2-е издание, исправленное и дополненное. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2009. - 272 с.

23. Международная конвенция о грузовой марке 1966 г, изм. Протоколом 1988 г. к ней (КГМ-66/88) (пересмотренная в 2003 г.), – СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2-е дополненное изд. 2007. - 320 с.

24. Приказ Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. N 62 "Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов" (с изменениями и дополнениями)

25. Принципы минимального безопасного состава экипажа судна, - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2012 г. - 24 с.

26. Руководство ИМО по разработке судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью - Резолюция МЕРС.54(32) с поправками на март 2001 г., - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 3-е исправленное и дополненное изд. 2008 г. - 74 с.

27. Руководство 2012 года по разработке плана управления энергоэффективностью судна (ПУЭС) /принят резолюцией МЕРС.213(63) от 02.03.2012

Учебная

1. Денисенко Н.И., Костылев И.И. Судовые котельные установки. Учебник. СПб: "Элмор", 2005.- 288 с.

2. Денисенко Н.И., Костылев И.И. Идентификация повреждений элементов судовых котельных установок. учебное пособие. СПб: «Элмор», 2007. – 152 с.

3. Ладин Н.В., Абдульманов Х.А., Лалаев Г.Г. Судовые рефрижераторные установки. М.: «Транспорт», 1993 – 325 с.

4. Самсонов Л.А. Основы автоматики. Часть I. Объекты и регуляторы. Конспект лекций. СПб: Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2008-56с.

5. Самсонов Л.А. Основы автоматики. Часть II. Системы автоматического регулирования. Конспект лекций, СПб: Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2010-44с.
6. Бусыгин В.П. Системы дистанционного автоматизированного управления главными судовыми дизелями. Учебное пособие. СПб, 1998г.- 34с.
7. Бойко Н.М., Стеклов В.К. Системы автоматического управления на базе микро ЭВМ. учебное пособие . Киев: Техника, 1989-181с.
8. Харин В.М, Декин Б.Г, Занько О.Н, Писклов В.Т. Судовые вспомогательные механизмы и системы. Учебник. М.: Транспорт, 1992 - 312 с
9. Костылев И.И., Петухов В.А. Судовые системы. Учебник. СПб: ГМА им. адм. С.О.Макарова, 2011 – 390 с.
10. Артёмов Г.А. и др. Системы судовых энергетических установок. Учебник. Судостроение 1990 г. – 376 с.
11. Хомяков Н.М. Денисов В.В., Панов В.А. Электротехника и электрооборудование судов, Л. Судостроение, 1985.
12. Кузнецов С.Е., Кудрявцев Ю.В. и др. Техническая эксплуатация судового электрооборудования. Учебно-справочное пособие. М.: Проспект, 2010 г.- 511 с.
13. Кузнецов С.Е., и др. Основы технической эксплуатация судового электрооборудования и автоматики. Учебное пособие. СПб. Судостроение, 1995г. 447 с.
14. Лёмин Л.А., Пруссаков А.В., Григорьев А.В. Эксплуатация судовых систем электроснабжения. Учебное пособие ГМА им. адм. С.О.Макарова, 2006 г., 181 с.
15. Васькевич Ф.А. Двигатели внутреннего сгорания. Теория, эксплуатация, обслуживание. Учеб. пособ. – 3-е изд., перераб. и дополн. – Новороссийск: НГМА, 2004. – 302 с.
16. Возницкий И.В. Топливная аппаратура судовых дизелей – конструкция, проверка состояния и регулировка: Учебное пособие. – СПб.: ООО «Файндер-Плюс», 2004. – 122 с.
17. Возницкий И.В. Повреждения и поломки дизелей. Примеры и анализ причин: Учеб. пособ. – СПб.: Изд. «Модерн», 2005. – 116 с.
18. Возницкий И.В., Пунда А.С. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 1, 2: М. Моркнига, 2010. – 520с.
19. Возницкий И.В. Практика использования морских топлив на судах. Издание третье. Санкт - Петербург 2005. – 124 с.
20. Возницкий И.В. Практические рекомендации по смазке судовых дизелей. Издание второе. Санкт - Петербург 2002. – 13 с.
21. Камкин С.В., Возницкий И.В., Лемещенко А.Л., Пунда А.С. и др. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок. – М.: Транспорт, 1996.- 432с.

22. Конкс Г.А., Лашко В.А. Мировое судовое дизелестроение. Концепции конструирования, анализ международного опыта: Учеб. пособ. – М.: Машиностроение, 2005. – 512 с.
23. Возницкий И.В. Современные малооборотные двухтактные двигатели. Учебное Пособие. М.: Моркнига, 2006 – 124 с.
24. Возницкий И.В. Современные среднеоборотные двигатели. Учебное Пособие. М.: Моркнига, 2005– 138 с.
25. Камкин С.В., Возницкий И.В., Шмелев В.П. Эксплуатация судовых дизелей. Учебник. М.:Транспорт, 1990 – 344 с.
26. Шишкин В.А. Анализ неисправностей и предотвращение повреждений судовых дизелей. – М.: Транспорт, 1986. – 192 с.
27. Покудин В.Г., Вихров Н.М. Технология судоремонта. Учебник. Санкт-Петербург, Изд-во ПаркКом 2007 г. 424 с.
28. Никитин А.М. Управление технической эксплуатацией судов. Учебник. СПб: Изд-во СППТУ, 2006.-350с.
29. Комплексная система технического обслуживания и ремонта судов, РДЗ1-20-50-87. Мортехинформреклама, 1988.
30. Мотрич В.Н. Горькие уроки морских аварий. –СПб.: ООО «Морсар», 2015, 336 с., 96 илл.

Дополнительная

Интернет ресурсы (и др. источники информации, если имеются)

1. <https://gisis.imo.org/>
2. <https://docs.imo.org/>
3. <http://www.imo.org>
4. <http://base.garant.ru>
5. <http://www.mintrans.ru/>
6. <http://www.morflot.ru/>
7. <http://rostransnadzor.ru/>