**Приложение А**

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ   
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**(РУТ (МИИТ)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ –   
ПРОГРАММЫПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Повышение квалификации вахтенного механика в области эксплуатации полуавтономных судов»

**Содержание**

# 1 Исходные данные

## 1.1 Перечень учебно-методической документации, нормативных правовых актов, нормативной технической документации, иной документации, учебной литературы и иных изданий, информационных ресурсов, использованных при подготовке оценочных материалов

Таблица 1 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

|  |
| --- |
| **Вид информационного и учебно-методического обеспечения** |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Федеральный закон от 26 июля 2017 г. №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» |
| 2.2 ГОСТ Р 53564-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Требования к системам мониторинга. Condition monitoring and diagnostics of machines. Hazardous equipment monitoring. Requirements for monitoring systems» |
| 2.3 ГОСТ Р ИСО 13372-2013. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Термины и определения. Mechanical vibration, shock and condition monitoring. Terms and definitions» |
| 2.4 ГОСТ Р ИСО 17359-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство. Condition monitoring and diagnostics of machines. General guidelines» |
| 2.5 ГОСТ Р 59276-2020. «Национальный стандарт Российской Федерации. Системы искусственного интеллекта. Способы обеспечения доверия. Общие положения. Artificial intelligence systems. Methods for ensuring trust. General» |
| 2.6 ГОСТ Р 53622-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Информационно-вычислительные системы. Стадии и этапы жизненного цикла, виды и комплектность документов. Information technologies. Information-computing systems. Life cycle stages and steps, kinds and completeness of the documents» |
| 2.7 ГОСТ Р 57194.1-2016. «Национальный стандарт Российской Федерации. Трансфер технологий. Общие положения. Technologies transfer. General» |
| 2.8 ГОСТ Р ИСО 9000-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Quality management systems. Fundamentals and vocabulary» |
| 2.9 ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Группа П85. «Государственный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению. Information technology. Software product evaluation. Quality characteristics and guidelines for their use» |
| 2.10 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. «Национальный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. Information technology. System and software engineering. Software life cycle processes» |
| 2.11 ГОСТ Р 52931-2008 Группа П01. «Национальный стандарт Российской Федерации. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия. Instruments for process monitoring and control. General specifications» |
| 2.12 ГОСТ Р 57700.37-2021. «Национальный стандарт Российской Федерации. Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения. Computer models and simulation. Digital twins of products. General provisions» |
| 2.13 ГОСТ Р 57188-2016. «Национальный стандарт Российской Федерации. Численное моделирование физических процессов. Термины и определения. Numerical modeling of physical processes. Terms and definitions» |
| 2.14 ГОСТ Р 57700.2-2017 Группа П80. «Национальный стандарт Российской Федерации. Численное моделирование для разработки и сдачи в эксплуатацию высокотехнологичных промышленных изделий. Сертификация программного обеспечения. Общие положения. Numerical simulation for the development and commissioning of high-tech industrial products. Software certification. General provisions» |
| 2.15 ГОСТ Р 59276-2020. «Национальный стандарт Российской Федерации. Системы искусственного интеллекта. Способы обеспечения доверия. Artificial intelligence systems. Methods for ensuring trust. General» |
| 2.16 ГОСТ Р ИСО 11064-3-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Эргономическое проектирование центров управления Часть 3: Расположение зала управления. Ergonomic design of control centres. Part 3. Control room layout» |
| 2.17 ГОСТ IEC 60079-17-2013. «Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок. Еxplosive atmospheres. Part 17. Electrical installations inspection and maintenance» |
| 2.18 ГОСТ 20911-89. «Межгосударственный стандарт. Техническая диагностика. Термины и определения. Technical diagnostics. Terms and definitions» |
| 2.19 ГОСТ 34.602-2020. «Межгосударственный стандарт. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. Information technology. Set of standards for automated systems. Technical assignment for developing of automated system» |
| 2.20 ГОСТ 34.601-90 Группа П87. «Межгосударственный стандарт. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Information technology. Set of standards for automated systems. Automated systems. Stages of development» |
| 2.21 ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013). «Межгосударственный стандарт. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP). Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)» |
| 2.22 ГОСТ 34.601 Группа П87. «Межгосударственный стандарт. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Information technology. Set of standards for automated systems. Automated systems. Stages of development» |
| 2.23 НД № 2-030101-009 Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации Российского морского регистра судоходства |
| 2.24 НД № 2-020101-012 Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации Российского морского регистра судоходства |
| 2.25 Directive 2014/90/EU of the European Parliament and of the Council on marine equipment |
| 2.26 Проект Федерального закона N 48133-8 «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред., принятая ГД ФС РФ в I чтении 19.04.2022) |
| 2.27 НД № 2-030101-037 Положения по классификации морских автономных и дистанционно управляемых судов (МАНС) Российского морского регистра судоходства |
| 2.28 Правила классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства |
| 2.29 А.Г. Таранин, Тренажёрная подготовка судовых механиков «Тренажёрная подготовка вахтенных механиков с использованием тренажёра МО TRANSAS 5000», Методическое пособие, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Морская гос. акад. имени адмирала Ф. Ф. Ушакова», 2017 |
| 2.30 Положение о порядке расследования аварий или инцидентов на море утверждено приказом Министерства транспорта РФ от 08.10.2013г. No308 |
| 2.31 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (резолюция MSC.255(84) от 16.05.2008) |
| 2.32 Международный кодекс по системам пожарной безопасности - Резолюция КБМ ИМО 98(73) Обязательный по МК СОЛАС-74 с поправками ., - СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2020г. – 200 с. |
| 2.33 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. |
| 2.34 Устав службы на морских судах утвержден приказом Минтранса России от 04.06.2018 N 224 |
| 2.35 Устав о дисциплине работников морского транспорта утвержден постановлением Правительства Российской Федерации №395 от 23 мая 2000 г. |
| 2.36 Международный кодекс безопасности судов, использующих газы или иные топлива с низкой температурой вспышки. Резолюция MSC. 391(95) |
| 2.37 Руководство по формальной оценке безопасности (ФОБ) для использования в процессе принятия решений в ИМО. MSC/Circ.1023-MEPC/Circ.392 с поправками (на русском и английском языках). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2011 г. - 138 с. |
| 2.38 Резолюция MSC.428(98) – управление морскими киберрисками в системах управления безопасностью |
| 2.39 Резолюция MSC.428(98) – управление морскими киберрисками в системах управления безопасностью |
| 2.40 Международный кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС) |
| 2.41 Циркуляр MSC-FAL.l/Circ.3 Руководство по управлению киберрисками в морской отрасли |
| 2.42 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Конспект лекций / Новороссийск: РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.43 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Практические работы/ Новороссийск: РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.44 НД № 2-030101-040 Руководство по обеспечению кибербезопасности Российского морского регистра судоходства |
| 2.45 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (Кодекс расследования аварий) от 16.05.2008 N MSC.255(84) |
| 2.46 ПНСТ 429-2020 Предварительный национальный стандарт Российской Федерации. Умное производство. Двойники цифровые производства. Часть 1. Общие положения. Smart manufacturing. Digital manufacturing twins. Part 1. General principles |
| 2.47 IMO LEG.1/Circ.11 Regulatory scoping exercise and gap analysis of conventions emanating from the legal committee with respect to Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) 15 December 2021 |
| 2.48 Законопроект № 48133-8 (проект Федерального Закона) «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации (о правовом регулировании эксплуатации автономных судов)» |
| 2.49 Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации. — СПб : Издательство Лань, 2011. — 352 с. |
| 2.50 Руденков Н.А. Основы сетевых технологий [] : учебное пособие / Н.А. Руденков, Л.И. Долинер.. — Екатеринбург : УрФУ, 2011. — 263 с. |
| 2.51 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб : Питер, 2020 |
| 2.52 Остроух А.В. Интеллектуальные системы. — Красноярск : Научно-инновационный центр, 2015. — 110 с. |
| 2.53 Официальный сайт Maritime Safety Committee (MSC), 100th session, 3-7 December 2018 : https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-100th-session.aspx |
| 2.54 Официальный сайт Официальный сайт ФАУ «Российский морской регистр судоходства» : https://rs-class.org |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

## 1.2 Планируемые результаты освоения, соотнесенные с результатами обучения по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации (далее – программа)

Таблица 2 – Планируемые результаты освоения, соотнесенные с результатами обучения

| Планируемые результаты освоения | Планируемые результаты обучения |
| --- | --- |
| Способен обеспечивать адекватную идентификацию состояния оборудования машинно-котельного отделения с использованием современных автоматизированных комплексов в полуавтономном режиме управления | **Знания:**  Знать средства реального времени, применяемые на МАНС, Знать основные принципы построения берегового оборудования АИС, Знать технико-эксплуатационные требования, предъявляемые к береговому оборудованию АИС, общие требования, нормативные документы, Знать назначение и общие принципы построения морских сетей широкополосного радиодоступа, Знать протоколы предоставления телекоммуникационных услуг между полуавтономным (автономным) судном и ЦДУ, Знать архитектуру протоколов и сети, конфигурирование сети и управление канальными ресурсами, Знать принципы мониторинга и регистрации параметров СЭУ МАНС. Сбор данных и компьютерная поддержка анализа обстановки, Знать принципы работы современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации, Знать принципы выбора, обоснования и расчета показателей надежности технических систем, Знать способы автоматизации СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств, Знать принципы использования современных технологических процессов, цифровых двойников СЭУ МАНС, Знать принципы взаимодействия параметров (контроля) современных технологических процессов систем искусственного интеллекта (ИИ) автономных и полуавтономных судов.  **Умения:**  Уметь осуществлять мониторинг, регистрацию и обработку информации параметров СЭУ МАНС с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде, Уметь обрабатывать информацию параметров СЭУ МАНС с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде, Уметь контролировать работу СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов, Уметь интерпретировать информацию СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств получаемую от автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов, Уметь контролировать работу средств автоматического и дистанционного мониторинга состояния силовых и инженерных систем с использованием соответствующих СППР и интеллектуальных систем управления в условиях эксплуатации полуавтономных судов.  **Навыки:**  Владеть навыком мониторинга и контроля целостности передачи информации и работоспособности оборудования МКО с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде, Владеть навыком организации взаимодействия параметров СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов. |
| Способен обеспечивать управление силовыми энергетическими установками МАНС с использованием современных автоматизированных комплексов в полуавтономном режиме управления | **Знания:**  Знать двигатели, системы и механизмы МАНС, принципы управления и контроля, Знать организацию взаимодействия систем программного обеспечения и применения компьютерных моделей в процессе управления, Знать понятие интеллектуальной информационной системы в процессе решения задач управления МАНС, Знать архитектуру интеллектуальных систем, Знать принципы «человеко-машинных» интерфейсов.  **Умения:**  Уметь контролировать работу СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов, Уметь выполнять процедуры обеспечения проверки (контроля) на основании диагностических признаков оборудования в различных условиях эксплуатации МАНС.  **Навыки:**  Владеть навыком анализа изменения контролируемых параметров СЭУ с использование систем искусственного интеллекта в различных условиях эксплуатации оборудования МАНС. |
| Способен обеспечивать выполнение регламентных работ по подготовке и вводу в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом | **Знания:**  Знать классификация морских надводных автономных судов (МАНС), Знать изменения в Кодексе торгового мореплавания Российской Федерации, Знать правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа МАНС, Знать основные положения в отношении проведения освидетельствований судов / надзору за судами в эксплуатации.  **Умения:**  Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом. |
| Способен выполнять базовые действия по минимизации киберрисков в соответствии с «Планом кибербезопасности» в условиях несения вахты на полуавтономном судне | **Знания:**  Знать методы обеспечения кибербезопасности, Знать планы и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты, Знать процедуры при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью.  **Умения:**  Уметь реагировать на киберинциденты в соответствии с принципами кибербезопасности и планом реагирования в условиях несения вахты на полуавтономном судне, Уметь устранять киберугрозы с помощью базовых действий в условиях несения вахты на полуавтономном судне. |
| Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и системам управления МАНС в соответствии с действующими алгоритмами в условиях эксплуатации полуавтономного судна | **Знания:**  Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию главной двигательной установки и систем, её обслуживающих, Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию систем энергообеспечения судна, Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию общесудовых систем, Знать принципы обнаружения и идентификации неисправностей судовой энергетической установки в условиях МАНС, Знать анализ видов и последствий отказов элементов судовой энергетической установки в условиях МАНС, Знать алгоритм неотложных действий при несении вахты, в случае аварийной ситуации, Знать алгоритм действий по оживлению СЭУ полуавтономного судна после тушения пожара.  **Умения:**  Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне, Уметь интерпретировать неисправности судовой энергетической установки в соответствии с действующим регламентом в условиях несения вахты на полуавтономном судне, Уметь выполнять неотложные действия при несении вахты в соответствии с действующим алгоритмом в случае возникновения пожара в машинном отделении, Уметь выполнять процедуры оживления СЭУ полуавтономного судна в соответствии с действующим алгоритмом после тушения пожара.  **Навыки:**  Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС, Владеть навыком организации мероприятий по тушению пожаров в машинном отделении и последующему оживлению СЭУ в соответствии с действующим алгоритмом в условиях эксплуатации полуавтономного судна. |
| Все компетенции, перечисленные выше | **Сквозные знания:**  Знать основы безопасности МАНС. |

# 2 Спецификация заданий для проверки знаний

Таблица 3 – Спецификация заданий для проверки знаний

| **Предмет оценки (знание)** | **Критерии оценки** | **Шкала оценки** | **Тип и  № задания** |
| --- | --- | --- | --- |
| Знать классификация морских надводных автономных судов (МАНС) | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 1, 2, 3, 4, 5 Задания на установление соответствия: 6 |
| Знать изменения в Кодексе торгового мореплавания Российской Федерации | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 7, 8, 9, 10, 11 |
| Знать правовые нормы и границы юридической ответственности бортового экипажа МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| Знать основные положения в отношении проведения освидетельствований судов / надзору за судами в эксплуатации | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 18, 19, 20, 21, 22 |
| Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию главной двигательной установки и систем, её обслуживающих | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 23, 24, 25, 26, 27, 28 |
| Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию систем энергообеспечения судна | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 29, 30, 31, 32, 33 |
| Знать правила осуществления подготовки к эксплуатации и ввода в эксплуатацию общесудовых систем | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 34, 35, 36, 37, 38 |
| Знать принципы обнаружения и идентификации неисправностей судовой энергетической установки в условиях МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 39, 40, 41, 42, 43 |
| Знать анализ видов и последствий отказов элементов судовой энергетической установки в условиях МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 44, 45, 46, 47 Задания с открытым ответом: 48 |
| Знать средства реального времени, применяемые на МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 49, 50, 51, 52, 53 |
| Знать основные принципы построения берегового оборудования АИС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 54, 55, 56, 57 Задания на установление последовательности: 58 |
| Знать технико-эксплуатационные требования, предъявляемые к береговому оборудованию АИС, общие требования, нормативные документы | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 59, 60, 61, 62, 63 |
| Знать назначение и общие принципы построения морских сетей широкополосного радиодоступа | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 64, 65, 66, 67, 68 |
| Знать протоколы предоставления телекоммуникационных услуг между полуавтономным (автономным) судном и ЦДУ | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 69, 70, 71, 72, 73 |
| Знать архитектуру протоколов и сети, конфигурирование сети и управление канальными ресурсами | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 74, 75, 76, 77, 78 |
| Знать принципы мониторинга и регистрации параметров СЭУ МАНС. Сбор данных и компьютерная поддержка анализа обстановки | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 79, 80, 81, 82, 83, 84 |
| Знать принципы работы современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 85, 86, 87, 88, 89, 90 |
| Знать принципы выбора, обоснования и расчета показателей надежности технических систем | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 91, 92, 93, 94, 95, 96 |
| Знать способы автоматизации СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 97, 98, 99, 100, 101 |
| Знать принципы использования современных технологических процессов, цифровых двойников СЭУ МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 102, 103, 104, 105, 106 |
| Знать принципы взаимодействия параметров (контроля) современных технологических процессов систем искусственного интеллекта (ИИ) автономных и полуавтономных судов | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 107, 108, 109, 110, 111 |
| Знать алгоритм неотложных действий при несении вахты, в случае аварийной ситуации | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 112, 113, 114, 115, 116, 117 |
| Знать алгоритм действий по оживлению СЭУ полуавтономного судна после тушения пожара | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 118, 119, 120, 121, 122 |
| Знать методы обеспечения кибербезопасности | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 123, 124, 125, 126 Задания на установление соответствия: 127 |
| Знать планы и процедуры судоходной компании по управлению рисками информационной защиты | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 128, 129, 130, 131, 132 |
| Знать процедуры при осуществлении плана кибербезопасности судна и передаче сообщений об инцидентах, связанных с кибербезопасностью | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 133, 134, 135, 136, 137 |
| Знать двигатели, системы и механизмы МАНС, принципы управления и контроля | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 138, 139, 140, 141, 142 |
| Знать организацию взаимодействия систем программного обеспечения и применения компьютерных моделей в процессе управления | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 143, 144, 145, 146 Задания на установление соответствия: 147 |
| Знать понятие интеллектуальной информационной системы в процессе решения задач управления МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 148, 149, 150, 151, 152, 153 |
| Знать архитектуру интеллектуальных систем | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 154, 155, 156, 157, 158, 159 |
| Знать принципы «человеко-машинных» интерфейсов | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 160, 161, 162, 163, 164 |
| Знать основы безопасности МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ; 0 баллов – за неверный ответ | Задания с выбором ответа: 165, 166, 167, 168, 169 |

Общая информация по структуре заданий для проверки знаний:

* количество заданий с выбором ответа: 164;
* количество заданий на установление последовательности: 1;
* количество заданий на установление соответствия: 3;
* количество заданий с открытым ответом: 1;
* время выполнения заданий для проверки знаний: 1 ак. ч.

# 3 Спецификация заданий для проверки умений и навыков

Таблица 4 – Спецификация заданий для проверки умений и навыков

| Предмет оценки (умение, навык) | Критерии оценки | Шкала оценки | Тип и  № задания |
| --- | --- | --- | --- |
| Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 1, 4 |
| Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 1, 4 |
| Владеть навыком мониторинга и контроля целостности передачи информации и работоспособности оборудования МКО с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 5 |
| Владеть навыком организации взаимодействия параметров СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 6 |
| Владеть навыком организации мероприятий по тушению пожаров в машинном отделении и последующему оживлению СЭУ в соответствии с действующим алгоритмом в условиях эксплуатации полуавтономного судна | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 7 |
| Владеть навыком анализа изменения контролируемых параметров СЭУ с использование систем искусственного интеллекта в различных условиях эксплуатации оборудования МАНС | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 8 |
| Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 3 |
| Уметь реагировать на киберинциденты в соответствии с принципами кибербезопасности и планом реагирования в условиях несения вахты на полуавтономном судне | Модельный ответ | 1 балл – за правильный ответ,  0 баллов – за неверный ответ | задание на применение умений и навыков в модельных условиях № 2 |

Время выполнения практических заданий: 5 ак. ч.

# 4 Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий

Стандартные требования безопасности при проведении работ за компьютером.

# 5 Задания для проверки знаний

## 5.1 Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) для проведения итоговой аттестации на проверку знаний

Таблица 5 – Состав МТО

| **Наименование** | **Кол-во** | **Ед. изм.** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для лекционных занятий | | | |
| 1.1.1 Лекционная аудитория | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| 1.2 Для практических занятий | | | |
| 1.2.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

## 5.2 Тестовые задания

**1 Регистр Ллойда в руководящем документе «Design code for unmanned marine systems» определяет уровни автономности морских судов (AL – Autonomy Levels). Чем характеризуется уровень автономности AL 6?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Полностью автономное судно. Самостоятельное принятие решений и осуществление действий системой без какого-либо контроля и вмешательства со стороны человека; |
| б) Полностью автономное судно. Редко осуществляемый контроль над полноценным принятием решений и осуществлении действий системой; |
| в) Поддержка принятия решений на борту судна. Все действия осуществляются человеком, при этом имеется система на борту судна, обеспечивающая поддержку принятия решений, способная предложить необходимые опции, способные повлиять на предпринимаемые человеком действия; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**2 Классификационное общество «DNV» в руководстве «Autonomous and remotely operated ships», изданное в сентябре 2018 года, определяет градацию автономных судов в рамках исполнения задач навигации. Чем характеризуется класс DSE?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Система поддержки принятия решений c возможностью дальнейшего исполнения. Оператор в «зоне досягаемости» и подтверждает любые действия, предпринимаемые системой; |
| б) Система, самостоятельно осуществляющая исполнение своих функций. Осуществляет управляющие воздействия, при этом человек способен взять полный контроль на себя; |
| в) Осуществление исполнения различных функций вручную оператором; |
| г) Нет верного ответа. |

**3 Согласно Классификационному сообществу «American Bureau of Shipping (ABS)» какая из приведённых характеристик соответствует уровню автономности «Smart»**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Система дополнения основных функций оператора. Пассивная поддержка принятия решений системой, в виде обнаружения неисправностей, поломок, диагностики, предложения альтернативных решений и рекомендаций; |
| б) Функции системы дополняются действиями оператора. База системы построена таким образом при котором, принятия решений и осуществление различных действий, происходит совместно с участием человека; |
| в) Система работает полностью в автономном режиме без участия чело­века; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**4 Комитет по безопасности на море (MSC), 100я сессия, 3-7 декабря 2018 г. для целей MASS определил четыре степени автономности (DoA). Охарактеризуйте первую степень автономности:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Судно с автоматизированными процессами и поддержкой принятия решений: моряки находятся на борту для эксплуатации и управления судовыми системами и функциями. Некоторые операции могут быть автоматизированы и иногда осуществляться без присмотра, но с моряками на борту, готовыми взять под свой контроль; |
| б) Дистанционно-управляемое судно с моряками на борту: судно управляется и может управляется с берега. Моряки доступны на борту, чтобы взять на себя контроль и управлять судовыми системами и функциями; |
| в) Полностью автономное судно: судовая операционная система способна принимать решения и определять действия самостоятельно; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**5 Какие новые технологии должны войти в состав автономного судна?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) архитектура; |
| б) конструкции; |
| в) движители; |
| г) процессы управления; |
| д) организация внутренней и внешней безопасности; |
| е) все перечисленные. |

**6 Классификационное общество «Bureau Veritas» в «Guidelines for autonomous shipping» выделяет следующие уровни автономности морских судов. Сопоставьте элементы с их значениями:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) A0 | a) Управляемое человеком |
| 2) A1 | б) Направляемое человеком. Судовые системы в состоянии получать необходимую информацию, анализировать и предлагать решения, человек... |
| 3) A2 | в) Делегирование функций. Судовые системы в состоянии получать необходимую информацию, анализировать, предлагать решения... |
| 4) A3 | г) Контролируемое человеком. Судовые системы в состоянии получать необходимую информацию, анализировать, предлагать решения и предпринимать действия, подтверждения человеком не требуется |
| 5) A4 | д) Полностью автономное |

**7 Какие международные нормативные документы использованы в отношении обеспечения безопасности судоходства в рамках концепции безэкипажного судоходства:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Ballast water convention, МАРПОЛ-73/78; |
| б) МППСС-72, СОЛАС-74, Резолюция ИМО № А.1047(27), Interim Guide for Maritime Autonomous Surface Ships trials; |
| в) International Labour Convention, Ship Security Plan; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**8 Государственный флаг какого государства впервые ввел в юридический оборот понятия «автономное судно», «система автономного судовождения», а также требования к организации эксплуатации МАНС на основе Временного руководства ИМО по опытной эксплуатации МАНС?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Российской Федерации; |
| б) Соединённых Штатов Америки; |
| в) Норвегии, Швеции; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**9 Как расшифровывается аббревиатура «МАНС»?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Морская автоматическая навигационная система; |
| б) Морское автономное надводное судно; |
| в) Морской автономный надводный субъект; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**10 В проекте федерального закона «О внесении изменений в Кодекс торгового мореплавания РФ и отдельные законодательные акты РФ» вступающий в силу в 2022 году определяет полуавтономное судно, как:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Полуавтономным судном является судно, способное осуществлять плавание без постоянного контроля за судовыми машинами, механизмами и приборами со стороны экипажа судна; |
| б) Полуавтономным судном является судно, способное осуществлять плавание без экипажа на борту при непрерывном наблюдении за судном и управлении его движением внешним экипажем, находящимся вне судна, или без непрерывного наблюдения за судном и управления его движением; |
| в) Полуавтономным судном является судно, способное осуществлять плавание при условии постоянного контроля за судовыми машинами, механизмами и приборами со стороны экипажа судна; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**11 Какие принципы лежат в основе отечественной технологии «БЭС-КФ»?
Выберите один или несколько правильных ответов:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Принцип полной функциональной эквивалентности; |
| б) Преемственность в применении технологических решений; |
| в) Принцип обратной связи; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**12 Что стало центральным вопросом 103-ей сессии комитета по безопасности на море Международной морской организации (ИМО)?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Обсуждение необходимости внесения изменений в конвенции и кодексы ИМО для обеспечения возможности использования морских автономных надводных судов (МАНС); |
| б) Обсуждение транспортной безопасности на флоте в пиратских районах и портах; |
| в) Обсуждение психологических проблем экипажей судов, и способов их минимизации, чтоб минимизировать аварийные ситуации на флоте; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**13 Согласно «дорожной карте» по совершенствованию законодательства РФ — меры по внесению изменений в законодательство РФ в части возможной эксплуатации автономных судов будут включать в себя:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Для каждого уровня автоматизации судна нужно разработать технические требования к составу оборудования, взаимодействию элементов судовой автоматики и механизмов, а также требования к участию береговых служб в обеспечении безопасной эксплуатации и движения автономного судна; |
| б) Адаптировать существующие требования, изложенные в основных МК и К и адаптировать их под национальную стратегию развития безэкипажного судна. Полностью опираться на зарубежные разработки технических средств; |
| в) Эксплуатация автономных судов не рассматривается в «дорожной карте»; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**14 Выберите правильный вариант ответа. При осуществлении плавания автономного судна в морском порту и на подходах к нему экипаж и внешний экипаж автономного судна в приоритетном порядке выполняют рекомендации:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Капитана порта, пограничных органов, СУДС; |
| б) Решения, предложенные системами поддержки принятия решений и технических средств автоматики автономного судна; |
| в) Указания лоцмана; |
| г) Все варианты верны. |

**15 Согласно правового статуса экипажа МАНС, кто из перечисленных лиц принимает окончательные решения по управлению полуавтономным судном:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Капитан, находящийся на борту полуавтономного судна; |
| б) Член внешнего экипажа автономного судна; |
| в) Судовладелец и оператор Системы управления движением судов (СУДС); |
| г) Ничего из перечисленного. |

**16 Какие из перечисленных вопросов, касательно автономного судоходства, не рассматриваются, в полной мере, в настоящее время в нормативных документах?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Ответственность за возможное столкновение автономных судов, загрязнение окружающей среды вследствие аварии, за причинение вреда инфраструктуре; |
| б) Ответственность за инцидент, произошедший между автономным судном и судном с экипажем на борту; |
| в) Ответственность автономным судном за спасение людей, чьи жизни находятся в опасности; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**17 Дистанционное управление СЭУ автономным судном или оказание помощи в управлении полуавтономным судном экипажу полуавтономного судна осуществляют специалисты, имеющие опыт работы в должности:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) вахтенного механика морского судна вместимостью не менее чем 3000; |
| б) старшего механика морского судна вместимостью не менее чем 3000; |
| в) должности вахтенного механика и старшего механика морского судна вместимостью не менее чем 3000, при условии освоения ими программы повышения квалификации в области управления автономными судами; |
| г) Все варианты верны. |

**18 Применимые требования автоматизации судовых энергетических установок (СЭУ) МАНС:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Передаваемые данные с датчиков должны быть на пульте дистанционного управления; |
| б) Органы управления главным и вспомогательным рулевыми механизмами должны быть предусмотрены на пульте дистанционного управления; |
| в) При необходимости все показания (уровни, температуры и давления) должны быть доступны на пульте дистанционного управления; |
| г) При необходимости все индикаторы и аварийные сигналы должны быть доступны на пульте дистанционного управления; |
| д) Четких требований не предъявляется. |

**19 Для МАНС должна быть предусмотрена возможность по управлению судовыми энергетическими установками (СЭУ):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) с местных постов управления (если применимо); |
| б) с судового поста дистанционного управления; |
| в) с помощью судовой системы искусственного интеллекта; |
| г) внешнего центра дистанционного управления; |
| д) на усмотрение завода изготовителя СЭУ МАНС. |

**20 Области философии проектирования МАНС включают:
Выберите один или несколько правильных ответов**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Судовые энергетические установки (СЭУ), их оборудование и системы в области МАНС полностью автоматизированы; |
| б) Судовые энергетические установки (СЭУ), их оборудование и системы в области МАНС частично автоматизированы; |
| в) Судовые энергетические установки (СЭУ), их оборудование и системы в области МАНС полностью автоматизированы, но присутствие экипажа на борту необходимо; |
| г) Техническая эксплуатация судовых энергетических установок (СЭУ) МАНС осуществляется с удаленного поста управления вне судна. |

**21 Автономная система управления судовой энергетической установкой СЭУ, оборудованием и системами обеспечивается:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) системой управления двигателем; |
| б) системой управления питанием; |
| в) системой управления с местного поста управления двигателем; |
| г) интегрированной системой управления оборудованием. |

**22 Для МАНС должна быть предусмотрена возможность по управлению судовыми энергетическими установками (СЭУ):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) только с местных постов управления; |
| б) с судового поста дистанционного управления; |
| в) с помощью судовой системы искусственного интеллекта; |
| г) внешнего центра дистанционного управления; |
| д) на усмотрение завода изготовителя СЭУ МАНС. |

**23 Проворачивание главных двигателей при любом соединении с гребным валом производится под руководством**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Вахтенного механика; |
| б) Вахтенного помощника; |
| в) Капитана МАНС; |
| г) Старшего механика. |

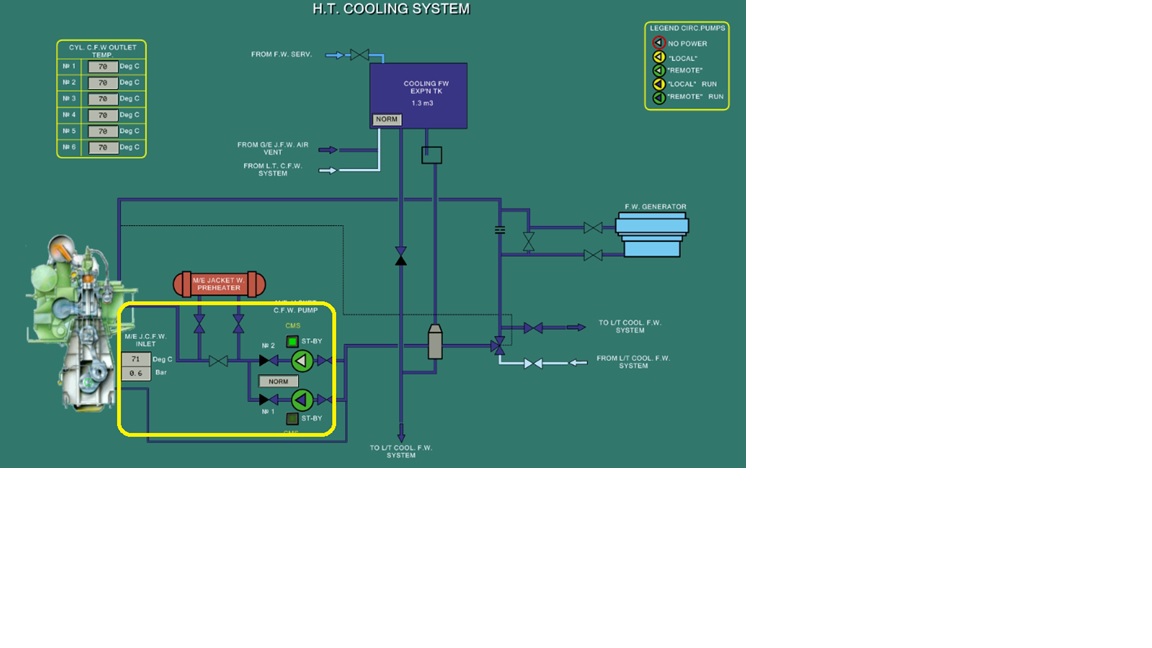
**24 Для чего перед пуском двигателя производится «проворачивание» на воздухе?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Для улучшения последующего смесеобразования; |
| б) Чтобы убедиться в том, что в цилиндрах не накопилась вода; |
| в) Чтобы подать в цилиндры свежий заряд воздуха; |
| г) Чтобы обеспечить начальную смазку. |

**25 В состав приведенной на рисунке схемы высокотемпературного контура охлаждения главного двигателя пресной водой входят:**



Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) два главных центробежных насоса; |
| б) паровой подогреватель; |
| в) насос охлаждения вакуумного конденсатора; |
| г) кингстонный фильтр. |

**26 Система смазки главного двигателя включает:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) систему циркуляционной смазки; |
| б) систему цилиндровой смазки; |
| в) систему смазки коленчатого вала; |
| г) систему охлаждения забортной водой. |

**27 Топливоперекачивающая система дизельного топлива включает (выберите элементы из предложенных):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) расходную цистерну; |
| б) систему тяжёлого топлива; |
| в) топливоперекачивающий насос; |
| г) Ничего из предложенного. |

**28 Система забортной воды содержит:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) бортовой и донный кингстоны; |
| б) два кингстонных фильтра; |
| в) насос охлаждения рубашек цилиндров главного двигателя; |
| г) два главных центробежных насоса. |

**29 В каких пределах должна поддерживаться частота тока в сети при плавном изменении нагрузки генераторов?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) +/- 1 %; |
| б) +/- 3 %; |
| в) +/- 5 %; |
| г) +/- 10 %. |

**30 В каких пределах допускается отклонение частоты тока в сети при резком изменении нагрузки генераторов?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) +/- 1 %; |
| б) +/- 3 %; |
| в) +/- 5 %; |
| г) +/- 10 %. |

**31 В каких пределах допускается отклонение напряжения сети при резком изменении нагрузки генераторов?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) + 10 % / - 10 %; |
| б) + 15 % / - 15 %; |
| в) + 15 % / - 20 %; |
| г) + 20 % / - 20 %. |

**32 За какое время должна восстанавливаться частота тока в сети при резком изменении нагрузки генераторов?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Не более 1,5 сек; |
| б) Не более 3 сек; |
| в) Не более 5 сек; |
| г) Не более 7,5 сек. |

**33 На фидерах питания первичных обмоток трансформаторов должны быть установлены устройства защиты от**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) короткого замыкания и перегрузки; |
| б) минимального напряжения и обрыва фазы; |
| в) короткого замыкания и обратной мощности; |
| г) обратной мощности и перегрузки. |

**34 Автоматика системы топливосжигания вспомогательного котла должна быть настроена на поддержание содержания кислорода в дымовых газах в пределах 0,1÷0,7 % для оптимизации процесса горения и безопасной работы системы инертных газов**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Содержание кислорода не контролируется; |
| г) Содержание кислорода контролируется только при эксплуатации автономных судов. |

**35 Выберите основные обслуживающие механизмы вспомогательных котлов:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Циркуляционный насос; |
| б) Насос питательной воды; |
| в) Топливный насос; |
| г) Насос рулевого устройства. |

**36 Выберите верные варианты. В состав котельной установки входят:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) сопловой аппарат; |
| б) экономайзер; |
| в) пароперегреватель; |
| г) рабочий цилиндр. |

**37 Какие клапаны необходимо открыть для подготовки системы сепарирования смазочного масла?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Нагнетательные клапаны насосов; |
| б) Клапаны подвода/отвода масла на маслоподогревателях; |
| в) Клапаны подвода/отвода масла на сепараторах; |
| г) Клапан подачи дизельного топлива. |

**38 Топливоперекачивающая система дизельного топлива включает (выберите элементы из предложенных):**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) расходную цистерну; |
| б) систему тяжёлого топлива; |
| в) топливоперекачивающий насос; |
| г) Нет правильных вариантов. |

**39 Система мониторинга состояния главной двигательной установки и систем, её обслуживающих создается для оценки:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Погрешностей, остаточной работоспособности и безопасности; |
| б) Режимов работы и нагрузки элементов; |
| в) Факторов, которые измеряются персоналом в процессе обслуживания оборудования, его наладки, регулировки на ходу, остановке, ремонте и последующем пуске.; |
| г) Ретроспективной картины. |

**40 Техническое состояние главной двигательной установки и систем, её обслуживающих определяется следующими условиями:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Автономности; |
| б) Минимальности; |
| в) Максимальности; |
| г) Полноты; |
| д) Предсказуемости. |

**41 Выберите один или несколько правильных ответов. При функциональном мониторинге состояния главной двигательной установки и систем, её обслуживающих контролируются:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Температура охлаждающей жидкости главного двигателя; |
| б) Температура выхлопных газов главного двигателя; |
| в) Температура забортной морской воды; |
| г) Температура воздуха; |
| д) Дальность видимости. |

**42 Выберите один или несколько правильных ответов. Параметры выходных процессов управления состояния главной двигательной установки и систем, её обслуживающих, в условиях МАНС рассматриваются как функции состояния и зависят:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) От внутренних параметров; |
| б) От внешних параметров; |
| в) От внутренних и внешних ограничений; |
| г) Ничего из предложенного. |

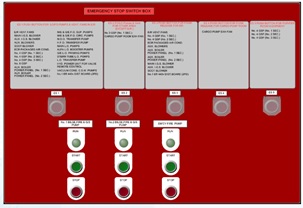
**43 Для контроля и оценки технического состояния судового двигателя регламентируются следующие параметры:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Входная и выходная мощность, КПД; |
| б) Температура, давление и степень сжатия; |
| в) Частота вращения, крутящий момент; |
| г) Расход, трибологические свойства и загрязненность масла; |
| д) Вибрационные параметры и акустические характеристики; |
| е) Герметичность емкостей и утечки рабочей среды; |
| ж) Износ деталей и коррозионные разрушения. |

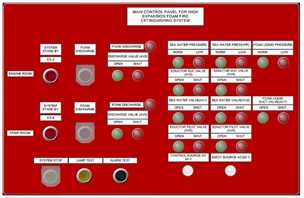
**44 На рисунке изображен один из следующих элементов:**



Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Панель аварийного отключения потребителей в машинном отделении; |
| б) Панель управления быстрозапорными клапанами в топливных и масляных системах; |
| в) Пост управления главным двигателем в ЦПУ; |
| г) Нет верного варианта ответа; |
| д) Пост управления главным двигателем на ходовом навигационном мостике. |

**45 На рисунке изображен один из следующих элементов:**



Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Панель управления локальной системы пенного тушения в машинном отделении; |
| б) Панель системы углекислотного пожаротушения в машинном отделении; |
| в) Пост управления главным двигателем в ЦПУ; |
| г) Панель аварийного отключения потребителей в машинном отделении; |
| д) Пост управления главным двигателем на ходовом навигационном мостике. |

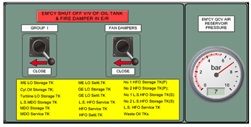
**46 Системы автоматизации должны получать питание как от основного, так и от аварийного источников энергии, если:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) это системы автоматизации ответственных потребителей; |
| б) сами автоматизированные установки получают питание от указанных источников энергии; |
| в) такие системы не дублированы / не имеют резерва; |
| г) относятся к грузовому оборудованию. |

**47 Какие из перечисленных элементов содержит панель управления, приведенная на рисунке**



Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Рукоятку управления БЗК (быстрозапорными клапанами); |
| б) Манометр давления топлива главного и вспомогательных двигателей; |
| в) Рукоятку аварийного закрытия вентиляционных заслонок в машинном отделении; |
| г) Манометр давления воздуха управления БЗК. |

**48 Введите заданное значение УСТАВКИ регулятора вязкости в виде целого числа, например, 3:**

\_

Вопрос с открытым ответом

**49 Каким образом решаются проблемы при их возникновении на МАНС?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Подсистемы и активные элементы могут решать проблему только сообща, объединяя свои локальные возможности, согласовывая принятые частные и вырабатывая общие решения; |
| б) Подсистемы и активные элементы могут решать проблему только децентрализовано; |
| в) Подсистемы и активные элементы не могут решать проблему без участия человека; |
| г) Активные элементы могут решать проблему самостоятельно. |

**50 Какие из перечисленных требований не могут быть реализованы при управлении информацией МАНС?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Обладать быстродействием; |
| б) Быть компактной; |
| в) Надежной; |
| г) Потреблять мало энергии; |
| д) Приспосабливаться к жестким условиям эксплуатации; |
| е) Работать под управлением единого программного обеспечения; |
| ж) Адаптировать интерфейс в наиболее удобном виде. |

**51 Решение проблемы управления базами данных и базой моделей лежит на пути построения МАНС в виде:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Однопроцессорной централизованной системы; |
| б) Многопроцессорной распределенной системы; |
| в) Однопроцессорной децентрализованной системы; |
| г) Однопроцессорной распределенной системы. |

**52 В среднем работа магнетрона РЛС на передачу должна быть:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) 2000 часов; |
| б) 3000 часов; |
| в) 5000 часов; |
| г) 10000 часов. |

**53 Перечислите принципы управления информацией, поступающей с МАНС:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) наличие единого центра управления информацией; |
| б) оценка достоверности информации; |
| в) конфиденциальность информации; |
| г) хранение информации в специальной базе данных; |
| д) ознакомление с информацией всех желающих. |

**54 В каком диапазоне частот работает базовая станция автоматических идентификационных систем (АИС)?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) 156,025 - 162, 025 МГц; |
| б) 156,025 - 162, 025 кГц; |
| в) 9,3 - 9,5 ГГц; |
| г) 1570 - 1611 МГц. |

**55 Technical Control System (TCS) должна соединяться с датчиками. Уберите не верный ответ:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Позиции; |
| б) Курса; |
| в) Скорости судна; |
| г) Автоматической идентификационной системы (АИС). |

**56 Укажите причину возможной неисправности при появлении на экране «Service Display» берегового оборудования автоматической идентификационной системы (АИС) диагностического сообщения о превышении допустимых границ значения коэффициента стоячей волны (КСВ).**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Неправильно подключена УКВ-антенна; |
| б) Неправильно подключена антенна ГНСС; |
| в) Неправильно настроены интерфейсы; |
| г) Сбой подачи электроэнергии. |

**57 Укажите причину возможной неисправности при появлении на экране «Service Display» берегового оборудования автоматической идентификационной системы (АИС) диагностического сообщения о превышении допустимых границ значения коэффициента стоячей волны (КСВ).**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Неправильно подключена УКВ-антенна; |
| б) Неправильно подключена антенна ГНСС; |
| в) Недостаточная мощность генератора; |
| г) Сбой подачи электроэнергии. |

**58 Расставьте последовательность монтажа берегового оборудования АИС в правильном порядке**

\_

Установление последовательности

|  |
| --- |
| 1 обеспечить соответствующую защиту; |
| 2 смонтировать антенну ГНСС; |
| 3 смонтировать УКВ антенну; |
| 4 установить базовую станцию АИС; |
| 5 установить персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением; |
| 6 соединить взаимодействующие устройства; |
| 7 присоединить источники питания. |

**59 Каким образом можно контролировать некорректный (неполный) анализ поступающих данных в результате ошибок программного обеспечения (ПО)?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Тестированием; |
| б) Видеоинформацией; |
| в) Сигнализацией; |
| г) Контроль невозможен. |

**60 Каким образом решается проблема отказа сервера?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Дублированием; |
| б) Резервированием; |
| в) Ремонтом; |
| г) Не может быть решена ни каким из вышеперечисленных способов. |

**61 Возможно ли управление МАНС в автоматическом и дистанционном режиме если произошел сбой (отказ) сервера системы координации управления (СКУ)?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) да; |
| б) нет; |
| в) Только в автоматическом; |
| г) Этот элемент не участвует в управлении МАНС. |

**62 При работе в режиме автономного решения, в случае возникновения проблем, судно самостоятельно принимает решения на основе вычислительных алгоритмов или запрограммированных моделей принятия решений.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Судно не может самостоятельно решать возникающие проблемы; |
| г) Только при условии вовлечения в процесс оператора непосредственно на борту. |

**63 Каким образом решается проблема отказа сервера?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Дублированием; |
| б) Резервированием; |
| в) Заменой на новый; |
| г) Не может быть решена ни каким из вышеперечисленных способов. |

**64 Покрывает ли Система Инмарсат полярные районы?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Периодически; |
| г) Инмарсат не относится к таким системам. |

**65 Терминалы семейства Fleet, помимо стандартных услуг передачи данных, голоса и факса с низкой скоростью, могут быть применены для доступа к услугам Интернет Web и Email.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Только Web; |
| г) Только Email. |

**66 Сети VSAT (Very Small Aperture Terminal) строятся на базе:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Геостационарных спутников ретрансляторов; |
| б) Спутников, имеющих экваториальную орбиту; |
| в) Спутников, имеющих высокоорбитальную орбиту; |
| г) Работает без участия спутников. |

**67 В чем заключается востребованность технологий широкополосного доступа VSAT (Very Small Aperture Terminal) на флоте?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Пропускная способность спутникового канала; |
| б) Надежность обмена данными по спутниковым каналам; |
| в) Подключается напрямую к терминальному оборудованию пользователя; |
| г) Упрощает конструкцию абонентских терминалов; |
| д) Все ответы не верны. |

**68 Какие сервисы доступны в системе VSAT (Very Small Aperture Terminal)?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Единая информационная среда между судоходной компанией, береговыми службами и судами флота; |
| б) Онлайн консультации; |
| в) Дополнительные средства связи для экипажа и пассажиров; |
| г) Видеоконференцсвязь; |
| д) Электронная цифровая подпись; |
| е) Дистанционное управление; |
| ж) Мониторинг судовых параметров с берега, телеметрия и видео наблюдение за судовыми процессами. |

**69 Домен управления МАНС обладает высоким уровнем доверия и включает в себя системы управления движения судном, локальные или высокозащищенные навигационные и информационновычислительные системы, а также домен интеллектуальной поддержки принятия решений, которые работают в высоконадежной среде IBS.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Только лишь локальные навигационные и информационновычислительные системы; |
| г) Только лишь информационно-вычислительные системы. |

**70 Подключение любых персональных электронных устройств к судовой сети или к любым другим компьютерным системам, которые являются частью судового бизнеса или операционных систем, не является нарушением операционных процедур компании**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Данная операция невозможна; |
| г) Данная операция возможна при наличии разрешения СМХ. |

**71 Защита LAN обеспечивается следующими способами:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) отключены незадействованные usb порты на серверах в bios; |
| б) включены незадействованные порты ethernet; |
| в) установлены пароли на bios; |
| г) внутри локальной сети на всех устройствах включен выход в интернет. |

**72 Перечислите ограничение системы обмена данными. Выберите один или несколько правильных ответов:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Гарантированную передачу в режиме реального времени всех телеметрических данных с судна (128 кБит/с), а также с ПДУ на судно при дистанционном режиме управления (менее 128 кБит/с), даже при временной деградации канала; |
| б) Обеспечение непрерывной связи с мостиком судна (128 кБит/с) для получения звуковых сигналов и связи с экипажем; |
| в) Обеспечение непрерывной передачи видеоданных, полученных с помощью бортовых самописцев со скоростью 1 мБит/с, а также возможность постоянного доступа к этим данным в режиме «реального времени»; |
| г) Системы не имеют ограничений. |

**73 Подключение любых персональных электронных устройств к судовой сети или к любым другим компьютерным системам, которые являются частью судового бизнеса или операционных систем, не является нарушением операционных процедур компании**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Данная операция невозможна; |
| г) Данная операция возможна при наличии разрешения СМХ; |
| д) Только если они выполнены с разрешения судовладельца. |

**74 Как называются информационные технологии, ориентированные на решение плохо структурированных (формализованных) задач?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Информационная технология обработки данных; |
| б) Информационная технология экспертных систем; |
| в) Информационная технология поддержки принятия решений; |
| г) Информационная технология управления. |

**75 Как называются информационные технологии, ориентированные на работу в среде информационно-управляющей систем?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Информационная технология обработки данных; |
| б) Информационная технология экспертных систем; |
| в) Информационная технология поддержки принятия решений; |
| г) Информационная технология управления. |

**76 Какие информационные технологии выражаются в способности пояснять свои рассуждения в процессе получения решения. Очень часто эти пояснения оказываются более важными для пользователя, чем само решение.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Информационная технология обработки данных; |
| б) Информационная технология экспертных систем; |
| в) Информационная технология поддержки принятия решений; |
| г) Информационная технология управления. |

**77 Как называется способ обработки данных, связанный с появлением персональных компьютеров, дающих возможность автоматизировать отдельные рабочие места?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Централизованный; |
| б) Децентрализованный; |
| в) Распределенный; |
| г) Интегрированный. |

**78 Как называется способ обработки информации, предусматривающий создание информационной модели управляемого объекта и распределенной базы данных?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Централизованный; |
| б) Децентрализованный; |
| в) Распределенный; |
| г) Интегрированный. |

**79 Диагностирование МАНС состоит:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) В непрерывном автоматическом контроле технического состояния МАНС, своевременном обнаружении отклонений контролируемых параметров от нормативных значений, идентификации и локализации дефектов, выработке стратегии последующих действий и прогнозирования ресурсов МАНС; |
| б) В периодическом контроле важных узлов и механизмов МАНС, достаточных для определения технического состояния МАНС; |
| в) Только в своевременном обнаружении отклонений контролируемых параметров от нормативных значений; |
| г) Система диагностирования отсутствует. |

**80 Информационная технология контроля за структурной и функциональной целостностью автономного судна предназначена для:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки; |
| б) Решения плохо формализованных или неформализованных задач, для которых отсутствуют алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки; |
| в) Визуального отображения состояния; |
| г) Такой технологии не существует. |

**81 Укажите определение, которое дано неверно:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Целостность это - мера доверия к информации, обеспечиваемой системой в целом; |
| б) Целостность подразумевает способность системы своевременно предоставлять сообщения о сбоях пользователю; |
| в) Контроль целостности позволяет своевременно обнаруживать изменения параметров системы, а также обеспечивать корректное функционирование систем защиты; |
| г) Целостность не защищает от утечек конфиденциальной информации. |

**82 Контроль целостности может использоваться для:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Предупреждения нарушений информационной безопасности; |
| б) Обнаружения нарушений; |
| в) Локализации последствий нарушений; |
| г) Прогнозирования нарушений. |

**83 К задачам планирования в рамках СППР безопасности эксплуатации СЭУ относятся:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Формулирование и определение показателей безопасности эксплуатации СЭУ, влияющих на проблемную ситуацию или процесс предупреждения аварии; |
| б) Обоснование показателей выдвигаемых стратегий, целей и задач; |
| в) Вычисление объёма бункерного топлива, затрачиваемого на переход; |
| г) Такой системы не предусмотрено. |

**84 Какие существуют методы планирования?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Расчетно-аналитическии метод; |
| б) Экономико-математические методы; |
| в) Сетевой метод; |
| г) Серверный метод. |

**85 В каком из нормативных документов изложены общие требования к комплексам автоматизации и автономному управлению морскими судами? Выберите название документа.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Положения по классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов (МАНС); |
| б) Требования к конструкции судов внутреннего водного транспорта и судовому оборудованию; |
| в) Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов; |
| г) Таких документов не существует. |

**86 Дайте определение оптимального управления в автоматизации:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Управление, которое обеспечивает достижение цели при следующих условиях: получение экстремального значения заданного критерия (показателя) качества управления и соблюдение ограничений на управляющие воздействия и выходные величины (фазовые координаты); |
| б) Управление, при котором ОУ является линеаризованной функцией и выполняется поиск минимума отклонения действительного значения управляющего воздействия от заданного; |
| в) Управление, при котором обеспечиваются следующие показатели: надёжность, эффективность, долговечность, стабильность; |
| г) Управление, при котором обеспечивается прогнозирование функции. |

**87 Согласно положениям по классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов (МАНС) для управления судовой энергетической установкой должна быть предусмотрена возможность:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) управления с местных постов управления; |
| б) управления судового поста дистанционного управления; |
| в) управления с помощью судовой системы искусственного интеллекта; |
| г) управления внешнего центра дистанционного управления; |
| д) управления с помощью берегового портового экипажа контроля движения судна. |

**88 Судовая энергетическая установка МАНС должна иметь необходимые средства, позволяющие:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Осуществлять автономную эксплуатацию в соответствии с потребностями маневрирования МАНС, при этом обеспечивая удобный контроль и эксплуатацию, а также испытания и проверки; |
| б) Обеспечивать доставку параметров работы ответственных систем и оборудования в навигационную систему и в ЦДУ; |
| в) Системе автоматически запускать аварийные средств питания, подающих питание аварийным потребителям, обеспечивающим безопасность мореплавания, а также питание к оборудованию для восстановления нормального электропитания всех систем в случае неисправного состояния механической установки; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**89 Перечислите основные принципа выработки управляющего воздействия u(t) на объект управления (принципы управления)**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Управление по задающему воздействию g(t); |
| б) Управление по возмущающему воздействию f(t); |
| в) Управление по отклонению х(t); |
| г) Управление по предельной обратной связи; |
| д) Ничего из перечисленного. |

**90 Какие из законов регулирования используются в САУ следования судна по линии заданного пути в автоматическом режиме?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Пропорциональный (П); |
| б) Интегральный (И); |
| в) В современных САУ применяются регуляторы, использубщие эти законы совместно (ПИД); |
| г) Дифференциальный (Д). |

**91 Как можно обеспечить безаварийную работа механизмов, которые, среди всего прочего, должны проходить периодическую профилактику?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) создание модульных сменных элементов технической системы; |
| б) создание специальных ремонтных бригад; |
| в) оба ответа верны; |
| г) оба ответа не верны. |

**92 Для чего необходимо иметь базы данных, содержащие информацию о предыдущих случаях аварий и повреждений в тех или иных конкретных условиях?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Для проведения качественного анализа рисков; |
| б) Для проведения количественного анализа рисков; |
| в) Для проведения качественного и количественного анализа рисков; |
| г) Для осуществления качественного ремонта. |

**93 В основе концепции приоритета риска лежит:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) анализ рейтингов возникновений и последствий отказов; |
| б) дерево отказов; |
| в) априорная информация о причинах отказов; |
| г) ничего из перечисленного. |

**94 Для каких целей разработан метод анализа видов и последствий отказов?
Варианты ответов:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) управления отказами; |
| б) контроля и диагностики технических систем; |
| в) прогнозирования последствий отказов; |
| г) ничего из перечисленного. |

**95 Критерии приемлемого риска можно определить:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) при качественном анализе; |
| б) при количественном анализе; |
| в) как при качественном, так и количественном анализе; |
| г) ничего из перечисленного. |

**96 Раскройте сущность основных терминов концепции риска:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Риск – необдуманное действие в сложной и безнадежной ситуации; |
| б) Риск - комбинация частоты и тяжести последствий происшествия; |
| в) Оценка риска - процесс идентификации опасностей и оценки риска (частота и последствия); |
| г) Управление риском - процесс, имеющий дело с уже оцененным риском и связан с определением мер по уменьшению риска; |
| д) Оценка риска – конкретная оценка по пятибалльной системе. |

**97 Дайте определение понятию «Системы автоматического управления» (САУ)**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Это такие системы, которые осуществляют управление каким-либо процессом или техническим устройством без участия человека; |
| б) Это такие системы, которые вырабатывают решение о формировании управляющего воздействия и далее, на основании предложенных решений, человек определяет как управлять объектом управления; |
| в) Набор технических элементов, совокупное воздействие которых на объект управления обеспечивает требуемое изменение его состояния; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**98 Дайте определение понятию «устройство управления» (УУ)**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Набор технических элементов, совокупное воздействие которых на объект управления обеспечивает требуемое изменение его состояния; |
| б) Представляющий собой какую-либо динамическую систему или техническое устройство, которые могут изменять свое состояние под влиянием внешних воздействий; |
| в) Это полный, целостный набор элементов (компонентов), взаимосвязанных и взаимодействующих между собой так, чтобы могла реализоваться функция системы; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**99 Выберите назначение «Задающего элемента» (ЗЭ)**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Предназначен для формирования задающей функции g(t), необходимой для установленного режима, и преобразования ее в задающую величину g1(t), удобную для дальнейшего использования в устройстве управления (УУ); |
| б) Предназначен для измерения действительного значения функции у(t) и преобразования ее в однозначно соответствующую величину у1(t), удобную для сравнения с задающей величиной g1(t); |
| в) Предназначен для исключения из сигнала отклонения внутренних помех f1(t) системы автоматического управления (для этого служит вычислительное устройство ВУ) и его усиления по мощности усилителем У; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**100 Выберите назначение «Исполнительное устройство» ИУ**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Предназначено для выработки сигнала управления u(t) в соответствии с сигналом отклонения х(t) и подачи его на объект управления; |
| б) Предназначен для измерения действительного значения функции у(t) и преобразования ее в однозначно соответствующую величину у1(t), удобную для сравнения с задающей величиной g1(t); |
| в) Предназначен для исключения из сигнала отклонения внутренних помех f1(t) системы автоматического управления (для этого служит вычислительное устройство ВУ) и его усиления по мощности усилителем У; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**101 Выберите назначение «Преобразующий элемент» ПЭ**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Предназначен для исключения из сигнала отклонения внутренних помех f1(t) системы автоматического управления (для этого служит вычислительное устройство ВУ) и его усиления по мощности усилителем У; |
| б) Предназначен для измерения действительного значения функции у(t) и преобразования ее в однозначно соответствующую величину у1(t), удобную для сравнения с задающей величиной g1(t); |
| в) Предназначен для исключения из сигнала отклонения внутренних помех f1(t) системы автоматического управления (для этого служит вычислительное устройство ВУ) и его усиления по мощности усилителем У; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**102 Какой режим используется при централизованном способе обработки информации?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Пакетный; |
| б) Диалоговый; |
| в) Реального масштаба времени; |
| г) Разделения времени; |
| д) Регламентный; |
| е) Телеобработки; |
| ж) Интерактивный; |
| з) Однопрограммный; |
| и) Многопрограммный. |

**103 Какой режим применяется при децентрализованной и распределенной обработке данных?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Пакетный; |
| б) Диалоговый; |
| в) Реального масштаба времени; |
| г) Разделения времени; |
| д) Регламентный; |
| е) Телеобработки; |
| ж) Интерактивный; |
| з) Однопрограммный; |
| и) Многопрограммный. |

**104 Какой режим предполагает возможность двустороннего взаимодействия пользователя с системой, т.е. у него есть возможность воздействия на процесс обработки данных?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Пакетный; |
| б) Диалоговый; |
| в) Реального масштаба времени; |
| г) Разделения времени; |
| д) Регламентный; |
| е) Телеобработки; |
| ж) Интерактивный; |
| з) Однопрограммный; |
| и) Многопрограммный. |

**105 Вычислительная система настолько быстро обслуживает каждого пользователя, что создается впечатление их одновременной работы. Какой режим характеризуется таким определением?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Пакетный; |
| б) Диалоговый; |
| в) Реального масштаба времени; |
| г) Разделения времени; |
| д) Регламентный; |
| е) Телеобработки; |
| ж) Интерактивный; |
| з) Однопрограммный; |
| и) Многопрограммный. |

**106 Какие положительные стороны малых ЭВМ?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) надежность; |
| б) простота в эксплуатации; |
| в) возможностью подключения большого числа пользователей; |
| г) быстродействие. |

**107 Мониторинг внутреннего состояния МАНС, можно рассматривать в следующих аспектах:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) 1. С точки зрения технического состояния внутренней структуры; |
| б) 2. С точки зрения состояния функционирования; |
| в) 3. 1 и 2; |
| г) 4. Все ответы не верны. |

**108 Изменчивость во внутренней структуре МАНС это:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Неизбежные различия среди индивидуальных значений внутренних процессов МАНС; |
| б) Необратимые изменения во внутренней структуре МАНС, в результате которых возникает новое качество или состояние структуры МАНС; |
| в) Все ответы правильны; |
| г) Все ответы не правильны. |

**109 Техническое состояние МАНС определяется:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Совокупностью технических параметров, характеризующих возможное отклонение функционирования от нормального, приводящее к отказу; |
| б) Совокупностью подверженных изменению эксплуатационных свойств МАНС, характеризуемая в каждый определенный момент времени соответствием фактических параметров и признаков нормативным показателям и признакам, установленным технической документацией; |
| в) Оба ответа верны; |
| г) Оба не верны. |

**110 Выберите один или несколько правильных ответов. Подсистема показателей о внутренней среде МАНС включает:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Показания эхолота; |
| б) Показания гирокомпаса; |
| в) Показания РЛС; |
| г) Показания оборотов главного двигателя; |
| д) Показания АИС; |
| е) Показания CPA and TCPA; |
| ж) Показания волномера. |

**111 Изменчивость во внутренней структуре МАНС это:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Неизбежные различия среди индивидуальных значений внутренних процессов МАНС; |
| б) Необратимые изменения во внутренней структуре МАНС, в результате которых возникает новое качество или состояние структуры МАНС; |
| в) Любые изменения во внутренней структуре; |
| г) Изменения во внутренней структуре, направленные на её улучшение. |

**112 При выборе с мостика аварийного режима работы главного двигателя («EMERGENCY RUN») выполняется ряд условий. Из перечисленного выберите НЕВЕРНОЕ утверждение.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) отменяется ограничение оборотов из центрального поста управления (ЦПУ); |
| б) отменяются программы нагрузки; |
| в) отменяется защита по предельной частоте вращения главного двигателя; |
| г) отменяются защиты по снижению давления масла распредвала и температуре упорного подшипника двигателя. |

**113 Система защит судового главного СРЕДНЕОБОРОТНОГО дизеля должна выполнять аварийную остановку главного двигателя (SHUT DOWN) в следующих случаях... Выберите единственный правильный ответ.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Повышение температуры выпускных газов выше максимально допустимой; |
| б) Снижения давления в системе наддува; |
| в) Появления паров масла (масляного тумана) в картере двигателя; |
| г) Все ответы верны. |

**114 Системы автоматизации должны получать питание как от основного, так и от аварийного источников энергии, если:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) это системы автоматизации ответственных потребителей; |
| б) сами автоматизированные установки получают питание от указанных источников энергии; |
| в) такие системы не дублированы / не имеют резерва; |
| г) относятся к грузовому оборудованию. |

**115 В аварийной ситуации вахтенный механик должен предпринять следующие действия:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Доложить старшему механику; |
| б) Принять все меры для локализации аварийной ситуации; |
| в) Доложить на мостик; |
| г) Перейти на резервный двигатель. |

**116 Система защит судового главного малооборотного дизеля должна выполнять аварийную остановку главного двигателя (SHUT DOWN) в следующих случаях... Выберите ВСЕ правильные ответы.**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Высокая температура в системе охлаждения цилиндров; |
| б) Превышение предельной частоты вращения («Overspeed»); |
| в) Снижение давления масла на рамовый и упорный подшипник; |
| г) Высокая температура вкладышей упорного подшипника. |

**117 Система защит судового главного малооборотного дизеля НЕ должна выполнять аварийную остановку главного двигателя (SHUT DOWN) в следующих случаях... Выберите два НЕВЕРНЫХ варианта ответа.**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Повышение температуры вкладышей упорного подшипника выше предельно допустимой; |
| б) Снижения давления в системе охлаждающей воды; |
| в) Появления паров масла (масляного тумана) в картере двигателя; |
| г) Превышение предельной частоты вращения. |

**118 При аварийном снижении частоты вращения главной двигательной установки и после исчезновения причины аварийного снижения частоты вращения...**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) не должен самопроизвольно измениться режим работы; |
| б) должно измениться заданное значение частоты; |
| в) происходит аварийное отключение системы; |
| г) должен автоматически изменяться режим работы. |

**119 При выборе с мостика аварийного режима работы главного двигателя («EMERGENCY RUN») выполняется ряд условий. Из перечисленного выберите НЕВЕРНОЕ утверждение.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) отменяется ограничение оборотов из ЦПУ; |
| б) отменяются программы нагрузки; |
| в) отменяется защита по предельной частоте вращения главного двигателя; |
| г) отменяются защиты по снижению давления масла распредвала и температуре упорного подшипника двигателя. |

**120 Система защит судового главного СРЕДНЕОБОРОТНОГО дизеля должна выполнять аварийную остановку главного двигателя (SHUT DOWN) в следующих случаях... Выберите единственный правильный ответ.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Появления паров масла (масляного тумана) в картере двигателя; |
| б) Повышение температуры выпускных газов выше максимально допустимой; |
| в) Колебание давления в системе наддува; |
| г) Все ответы верны. |

**121 В аварийной ситуации вахтенный механик должен предпринять следующие действия:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Доложить старшему механику; |
| б) Принять все меры для локализации аварийной ситуации; |
| в) Доложить на мостик; |
| г) Перейти на резервный двигатель. |

**122 Система защит судового главного малооборотного дизеля должна выполнять аварийную остановку главного двигателя (SHUT DOWN) в следующих случаях... Выберите ВСЕ правильные ответы.**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Высокая температура в системе охлаждения цилиндров; |
| б) Превышение предельной частоты вращения («Overspeed»); |
| в) Снижение давления масла на рамовый и упорный подшипник; |
| г) Высокая температура вкладышей упорного подшипника. |

**123 Судовые почтовые службы не должны включать технологию обнаружения вредоносных программ, чтобы предотвратить доставку на судно**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Судовые почтовые службы на борту судна отсутствуют; |
| г) По усмотрению судового механика. |

**124 Недопустимым использованием или поведением сотрудников МАНС считается следующее:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) доступ, создание или распространение не вредоносных программ, или другого законного материала; |
| б) загрузка коммерческого программного обеспечения или любых материалов, защищенных авторским правом, принадлежащих третьим сторонам, за исключением случаев, когда такая загрузка покрывается или разрешается коммерческим соглашением или другой такой лицензией; |
| в) взлом неавторизованных зон; |
| г) осуществление преднамеренных действий, которые тратят впустую усилия персонала или сетевых ресурсов; |
| д) введение в сеть любой формы машиночитаемых носителей без проведения проверки на вирусы. |

**125 Изложите основные требования к повышению осведомленности о кибербезопасности на судне:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) распределение обязанностей и задач внутри компании; |
| б) количественная оценка угрозы; |
| в) выявление уязвимостей; |
| г) поиск конкретных злоумышленников; |
| д) оценка воздействия. |

**126 Недопустимым использованием или поведением сотрудников МАНС считается следующее:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) доступ, создание или распространение не вредоносных программ, или другого законного материала; |
| б) загрузка коммерческого программного обеспечения или любых материалов, защищенных авторским правом, принадлежащих третьим сторонам, за исключением случаев, когда такая загрузка покрывается или разрешается коммерческим соглашением или другой такой лицензией; |
| в) обновление лицензионных программ или приложений; |
| г) осуществление преднамеренных действий, которые тратят впустую усилия персонала или сетевых ресурсов; |
| д) введение в сеть любой формы машиночитаемых носителей без проведения проверки на вирусы. |

**127 Примеры угроз и потенциальные последствия для компаний и судов.
Сопоставьте группы и их мотивы**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) Активисты (в том числе недовольные сотрудники) | a) ущерб репутации нарушение работы |
| 2) Преступники | б) финансовая выгода, коммерческий шпионаж, промышленный шпионаж |
| 3) Государство Организация, спонсируемая государством | в) политическая выгода, шпионаж |
| 4) Оппортунист | г) состязательность |

**128 Экипаж МАНС не несет ответственность за своевременное уведомление о любом инциденте, который может рассматриваться как «киберинцидент»**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) МАНС не подвержен кибератакам; |
| г) Ответственность лежит на судовладельце. |

**129 Компания эксплуатирующая МАНС (Оператор) отвечает за предоставление капитану МАНС политики кибербезопасности для обеспечения безопасности МАНС**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Политика кибербезопасности для МАНС не разрабатывается; |
| г) Политику разрабатывает капитан. |

**130 Группа реагирования на киберинциденты (АCSIRT) не отвечает за анализ информации, категоризацию любых киберинцидентов и их устранение. Группа реагирования не отвечает за управление инцидентами в соответствии с процедурами управления инцидентами.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) МАНС не подвержен кибератакам; |
| г) Группа реагирования отвечает только за категоризацию. |

**131 Компания эксплуатирующая МАНС (Оператор) отвечает за предоставление капитану МАНС политики кибербезопасности для обеспечения безопасности МАНС**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Политика кибербезопасности для МАНС не разрабатывается; |
| г) Политику разрабатывает судовладелец. |

**132 Что относится к политике по кибербезопасности компании, системы управления безопасностью и планы охраны судов?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) систематическая оценка высшим руководством компании, проблемы кибератак и киберинцидентов в рамках эксплуатации судов; |
| б) усовершенствование системой управления безопасностью компании; |
| в) подготовка персонала к возможным кибератакам и киберинцидентам; |
| г) приглашение внешних специалистов в сфере кибербезопасности; |
| д) соблюдение обязательных для выполнения международных и национальных требований в сфере кибербезопасности. |

**133 Экипаж МАНС должен пытаться вводить параметры настройки компьютера. Ввод параметров настройки обычно осуществляется с помощью комбинации функциональных клавиш и часто выделяется при запуске компьютера. Если пользователь случайно вошел в настройку программы, он не должен выключить компьютер, пытаясь изменить или сохранить какие-либо изменения.**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Лишь по необходимости; |
| г) Если пользователь случайно вошел в настройку программы, он должен попытаться изменить или сохранить какие-либо изменения. |

**134 Экипажу МАНС строго запрещено использовать носители, содержащие программные файлы, для переустановки бортовых программных приложений без предварительного разрешения Компании**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Разрешено при необходимости; |
| г) Только программы, имеющие лицензию изготовителя. |

**135 Экипаж МАНС никогда не должен переформатировать или копировать файлы на мастер-диски или любые другие носители, содержащие файлы программ**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Лишь по необходимости; |
| г) Может выполнять данную процедуру раз в месяц. |

**136 Экипажу МАНС строго запрещено устанавливать программное обеспечение, не авторизованное Компанией**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Разрешено по необходимости; |
| г) Разрешено, при условии наличия лицензионного ключа издателя. |

**137 Подключение любых персональных электронных устройств к судовой сети или к любым другим компьютерным системам, которые являются частью судового бизнеса или операционных систем, не является нарушением операционных процедур компании**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Такие процедуры в компании отсутствуют; |
| г) Только имеющие лицензию изготовителя. |

**138 По способу использования нейронных сетей методы нейроуправления делятся на прямые методы и непрямые методы. В прямых методах нейронная сеть**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) обучается непосредственно генерировать управляющие воздействия на объект; |
| б) обучается выполнять вспомогательные функции; |
| в) обучается ретроспективному анализу данных; |
| г) обучается прогностическому анализу данных. |

**139 По способу использования нейронных сетей методы нейроуправления делятся на прямые методы и непрямые методы. В прямых методах нейронная сеть**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) обучается непосредственно генерировать управляющие воздействия на объект; |
| б) обучается взаимодействовать с человеком; |
| в) обучается ретроспективному анализу данных; |
| г) обучается прогностическому анализу данных. |

**140 Нейроуправление (англ. Neurocontrol) - это**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) частный случай интеллектуального управления; |
| б) управление, использующее искусственные нейронные сети для решения задач управления динамическими объектами; |
| в) управление, использующее биологические нейронные сети для решения задач управления динамическими объектами; |
| г) управление, использующее ПИД-регуляторы для решения задач управления динамическими объектами. |

**141 По способу использования нейронных сетей методы нейроуправления делятся на прямые методы и непрямые методы. В непрямых методах нейронная сеть обучается выполнять вспомогательные функции:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) идентификация объекта управления; |
| б) подавление шума; |
| в) оперативная настройка коэффициентов ПИД-контроллера; |
| г) ничего из перечисленного. |

**142 Схема подражающего нейроуправления:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) нейроконтроллер обучается на примерах динамики обычного контроллера по обратной связи; |
| б) нейроконтроллер обучается на тестовой выборке; |
| в) нейроконтроллер обучается на примерах динамики обычного контроллера без обратной связи; |
| г) нейроконтроллер обучается на примерах динамики поведения человека-оператора по обратной связи. |

**143 Верно ли это утверждение: «основой для проведения операции нечеткого логического вывода является база правил, содержащая нечеткие высказывания в форме «если - то» и функция принадлежности для соответствующих лингвистических терминов»**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Верно; |
| б) Неверно; |
| в) Для проведения операции нечеткого логического вывода не существует базы правил; |
| г) База правил, содержащая нечеткие высказывания в форме «или». |

**144 Продолжите фразу: «С точки зрения ИНС, принятие решений...»**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Эта задача близка к задаче классификации. Классификации подлежат ситуации, характеристики которых поступают на вход нейронной сети. На выходе сети при этом должен появиться признак решения, которое она приняла. При этом в качестве входных сигналов используются различные критерии описания состояния управляемой системы; |
| б) Это разбиение множества входных сигналов на классы, при том, что ни количество, ни признаки классов заранее не известны; |
| в) Это прогнозирование напрямую следующее из способности ИНС к обобщению и выделению скрытых зависимостей между входными и выходными данными; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**145 Перечислите основные задачи, решаемые в процессе принятия решения:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Комплексное решение проблемы на основе формальных и неформальных методов поддержки принятия решений; |
| б) Генерация максимально возможных вариантов решения; |
| в) Выбор, количественная и качественная оценка критериев эффективности; |
| г) Единственность верности принятого решения должна быть унифицирована; |
| д) Из множества предложенных решений невозможно выбрать наилучшее в связи с отсутствием сравнительной оценки важности объясняющих факторов. |

**146 Перечислите основные задачи, решаемые в процессе принятия решения:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Комплексное решение проблемы на основе формальных и неформальных методов поддержки принятия решений; |
| б) Определение последовательности действий при принятии решений; |
| в) Выбор, количественная и качественная оценка критериев эффективности; |
| г) Единственность верности принятого решения должна быть унифицирована; |
| д) Из множества предложенных решений невозможно выбрать наилучшее в связи с отсутствием сравнительной оценки важности объясняющих факторов. |

**147 Процесс математического моделирования можно разделить на пять этапов:**

\_

Установление соответствия

| **Колонка 1** | **Колонка 2** |
| --- | --- |
| 1) Этап 1 | a) формулирование законов, связывающих основные объекты модели |
| 2) Этап 2 | б) исследование математических задач, к которым приводит математическая модель |
| 3) Этап 3 | в) верификация модели |
| 4) Этап 4 | г) валидация модели |
| 5) Этап 5 | д) анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели |

**148 Выберите правильное определение понятия «искусственный интеллект» (ИИ)**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; |
| б) Раздел информатики и смежных дисциплин, развивающий основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов; |
| в) Это отнесение исходных данных к определённому классу с помощью выделения существенных признаков, характеризующих эти данные, из общей массы данных; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**149 Что такое «аппроксимация функции»?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Нахождение такой функции, которая была бы близка заданной; |
| б) Способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений, при условии, что все точки такой функции совпадают с точками исходной функции; |
| в) Способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**150 Дайте наиболее общую формулировку понятия «распознавание образов»**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Раздел информатики и смежных дисциплин, развивающий основы и методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций и тому подобных объектов, которые характеризуются конечным набором некоторых свойств и признаков; |
| б) Способность компьютера осознанно отличить различные объекты используя их признаки, аналогично тому, как эти задачи выполняются человеческим интеллектом; |
| в) Способ обработки информации на основе эталонных образов, которые находятся в базе данных экспертной системы; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**151 Перечислите математический аппарат искусственного интеллекта, применяемый в современный системах**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Искусственные нейронные сети; |
| б) Машинное обучение; |
| в) Нечёткая логика и математика нечётких функций; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**152 Перечислите задачи, решаемые с помощью технологий искусственного интеллекта (ИИ)**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Принятие решений и управление, аппроксимация функций; |
| б) Кластеризация, кластерный анализ, прогнозирование; |
| в) Сжатие данных и ассоциативная память, оптимизация; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**153 Перечислите основные направления развития программ, основанных на методологии искусственного интеллекта (ИИ)**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Машинное творчество; |
| б) Чат-боты в социальных сетях; |
| в) Автономные транспортные средства; |
| г) Изучение космоса; |
| д) Здравоохранение; |
| е) Сельское хозяйство. |

**154 Искусственные нейронные сети (ИНС) — модели машинного обучения, использующие комбинации распределенных простых операций, зависящих от обучаемых параметров, для обработки входных данных. Какого вида ИНС не существует?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Рекуррентные; |
| б) Свёрточные; |
| в) Приплюснутые; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**155 Выберете, какая характеристика соответствует определению «Рекуррентные нейронные сети»**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Используют направленную последовательность связи между узлами. В RNN результат вычислений на каждом этапе используется в качестве исходных данных для следующего; |
| б) Прямолинейный вид нейросетей, при котором соседние узлы слоя не связаны, а передача информации осуществляется напрямую от входного слоя к выходному; |
| в) Применяются для классификации изображений, распознавания объектов, прогнозирования, обработки естественного языка и других задач; |
| г) Нет верного варианта ответа. |

**156 Выберете, какая характеристика соответствует определению «Прогнозирование временных рядов»**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Составления долгосрочных прогнозов на основе динамического временного ряда значений; |
| б) Для определения возраста по фотографии, составления прогноза биржевых курсов, оценки стоимости имущества и других задач, требующих получения в результате обработки конкретного числа; |
| в) Для автоматизированного создания контента или его трансформации; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**157 Выберете, какая характеристика соответствует определению «нейронные сети прямого распространения»:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Прямолинейный вид нейросетей, при котором соседние узлы слоя не связаны, а передача информации осуществляется напрямую от входного слоя к выходному; |
| б) Используют направленную последовательность связи между узлами. В таких сетях результат вычислений на каждом этапе используется в качестве исходных данных для следующего; |
| в) Внутреннее представление данных нейронной сети не учитывает пространственные иерархии между простыми и сложными объектами; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**158 Какой из видов машинного обучения основывается на взаимодействии обучаемой системы со «средой»?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Обучение с подкреплением; |
| б) Глубинное обучение; |
| в) Обучение без учителя; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**159 Выберите в каких задачах судовождения из перечисленных применяются методы машинного обучения и искусственные нейронные сети?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Адаптивный вариант траекторной стабилизации судна; |
| б) Распознавание опасных судов и других статических и динамических опасностей по набору визуального ряда; |
| в) Использование сжатия данных для оптимизации спутниковой связи; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**160 Что представляет из себя архитектура информационно-управляющей системы МАНС?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Структуру взаимосвязей технических средств и программного обеспечения, соединенных в цепи между собой вычислительных машин; |
| б) Структуру искусственного интеллекта, который в автоматическом режиме решает задачу проводки судна от ТВЛ до ТВЛ без какого-либо участия оператора; |
| в) Структуру, основанную на системах нечётких функций и нечёткой логики и других методах искусственного интеллекта и машинного обучения; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**161 Применительно к системам автоматизированной обработки информации, что означает термин «Локализация»?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Системы располагаются в специальных защищенных помещениях и имеют ограниченный контролируемый режим доступа; |
| б) Системы являются полностью независимыми, имеют альтернативный источник питания и дополнительный ресурс аварийного дублирования накопленной информации; |
| в) Системы, которые необходимо постоянно контролировать с помощью автоматизированных человеко-машинных средств и далее выполнять постобработку; |
| г) Ничего из перечисленного. |

**162 Применительно к системам автоматизированной обработки информации, что означает термин «Локализация»?**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Системы располагаются в специальных защищенных помещениях и имеют ограниченный контролируемый режим доступа; |
| б) Системы являются полностью независимыми, имеют альтернативный источник питания и дополнительный ресурс аварийного дублирования накопленной информации; |
| в) Системы, которые необходимо постоянно контролировать с помощью автоматизированных человеко-машинных средств и далее выполнять постобработку; |
| г) Система имеет ограничение по числу лиц допущенных к работе с ней; |
| д) Ничего из перечисленного. |

**163 Какие факторы из перечисленных учитываются при архитектурном построении системы МАНС**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Обеспечение надежности информационной системы; |
| б) Локализация систем автоматизированной обработки информации; |
| в) Установление надежного и безопасного порядка работы системы на случай возможных отказов; |
| г) Эквивалентность равноточных и неравноточных измерений с помощью технических средств автоматической регистрации. |

**164 Перечислите ряд мероприятий и принципов для минимизации риска при возможном повреждении или отказе системы:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) Функциональная автономия средств информации; |
| б) Независимость и модульный принцип построения оборудования; |
| в) Избыточность информации и дублирование некоторых видов оборудования; |
| г) Обнаружение погрешностей в передаче информации; |
| д) Постоянный контроль состояния цепей и контуров системы; |
| е) Установление надежного и безопасного порядка работы системы на случай возможных отказов; |
| ж) Оперативное обновление системы человеком вручную, если нет возможности дистанционного доступа к перечисленным ресурсам. |

**165 Согласно правового статуса экипажа МАНС, кто из перечисленных лиц принимает окончательные решения по управлению полуавтономным судном:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Капитан, находящийся на борту полуавтономного судна; |
| б) Член внешнего экипажа автономного судна; |
| в) Вахтенный механик; |
| г) Судовладелец и оператор Системы управления движением судов (СУДС). |

**166 Выберите правильный вариант ответа. При осуществлении плавания автономного судна в морском порту и на подходах к нему экипаж и внешний экипаж автономного судна в приоритетном порядке выполняют рекомендации:**

\_

Выбор одного правильного ответа

|  |
| --- |
| a) Капитана порта, пограничных органов, СУДС; |
| б) Решения, предложенные системами поддержки принятия решений и технических средств автоматики автономного судна; |
| в) Владельца судна; |
| г) Указания лоцмана; |
| д) Все варианты верны. |

**167 Области философии проектирования МАНС включают:
Выберите один или несколько правильных ответов:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) СЭУ, их оборудование и системы в области МАНС полностью автоматизированы; |
| б) СЭУ, их оборудование и системы в области МАНС частично автоматизированы; |
| в) СЭУ, их оборудование и системы в области МАНС полностью автоматизированы, но присутствие экипажа на борту необходимо; |
| г) Техническая эксплуатация СЭУ МАНС осуществляется с удаленного поста управления вне судна; |
| д) Техническая эксплуатация СЭУ МАНС осуществляется с удаленного поста управления на судне. |

**168 Какие новые технологии должны войти в состав автономного судна?**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) архитектура; |
| б) процессы управления; |
| в) правила пожарной безопасности; |
| г) двигатели. |

**169 Области философии проектирования МАНС включают:
Выберите один или несколько правильных ответов:**

\_

Выбор нескольких правильных ответов

|  |
| --- |
| a) СЭУ, их оборудование и системы в области МАНС полностью автоматизированы; |
| б) СЭУ, их оборудование и системы в области МАНС частично автоматизированы; |
| в) СЭУ, их оборудование и системы в области МАНС частично автоматизированы, и присутствие экипажа на борту необязательно; |
| г) Техническая эксплуатация СЭУ МАНС осуществляется с удаленного поста управления вне судна; |
| д) Техническая эксплуатация СЭУ МАНС осуществляется с удаленного поста управления на судне. |

## 5.3 Критерии и шкала оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теста

Таблица 6 – Критерии и шкала оценки (ключи к заданиям)

| № задания | Правильные варианты ответа, модельные ответы | Шкала оценки |
| --- | --- | --- |
| 1 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 2 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 3 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 4 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 5 | е | 1 балл – за правильный ответ |
| 6 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д | 1 балл – за правильный ответ |
| 7 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 8 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 9 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 10 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 11 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 12 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 13 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 14 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 15 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 16 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 17 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 18 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 19 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 20 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 21 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 22 | б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 23 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 24 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 25 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 26 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 27 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 28 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 29 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 30 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 31 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 32 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 33 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 34 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 35 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 36 | б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 37 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 38 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 39 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 40 | б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 41 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 42 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 43 | a,б,в,г,д,е,ж | 1 балл – за правильный ответ |
| 44 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 45 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 46 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 47 | a,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 48 | 13; 13; 13; 13 | 1 балл – за правильный ответ |
| 49 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 50 | д | 1 балл – за правильный ответ |
| 51 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 52 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 53 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 54 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 55 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 56 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 57 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 58 | 1,2,3,4,5,6,7 | 1 балл – за правильный ответ |
| 59 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 60 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 61 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 62 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 63 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 64 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 65 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 66 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 67 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 68 | a,б,в,г,д,е,ж | 1 балл – за правильный ответ |
| 69 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 70 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 71 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 72 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 73 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 74 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 75 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 76 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 77 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 78 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 79 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 80 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 81 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 82 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 83 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 84 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 85 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 86 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 87 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 88 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 89 | a,б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 90 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 91 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 92 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 93 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 94 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 95 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 96 | б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 97 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 98 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 99 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 100 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 101 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 102 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 103 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 104 | ж | 1 балл – за правильный ответ |
| 105 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 106 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 107 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 108 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 109 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 110 | г | 1 балл – за правильный ответ |
| 111 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 112 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 113 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 114 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 115 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 116 | б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 117 | б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 118 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 119 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 120 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 121 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 122 | б,в,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 123 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 124 | б,в,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 125 | a,б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 126 | б,г,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 127 | 1-a,2-б,3-в,4-г | 1 балл – за правильный ответ |
| 128 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 129 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 130 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 131 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 132 | a,б,в,д | 1 балл – за правильный ответ |
| 133 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 134 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 135 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 136 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 137 | б | 1 балл – за правильный ответ |
| 138 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 139 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 140 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 141 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 142 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 143 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 144 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 145 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 146 | a,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 147 | 1-a,2-б,3-в,4-г,5-д | 1 балл – за правильный ответ |
| 148 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 149 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 150 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 151 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 152 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 153 | a,б,в,г,д,е | 1 балл – за правильный ответ |
| 154 | в | 1 балл – за правильный ответ |
| 155 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 156 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 157 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 158 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 159 | a,б | 1 балл – за правильный ответ |
| 160 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 161 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 162 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 163 | a,б,в | 1 балл – за правильный ответ |
| 164 | a,б,в,г,д,е | 1 балл – за правильный ответ |
| 165 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 166 | a | 1 балл – за правильный ответ |
| 167 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 168 | a,б,г | 1 балл – за правильный ответ |
| 169 | a,г | 1 балл – за правильный ответ |

Правила обработки результатов теста: тест считается выполненным при правильном выполнении обучающимся не менее 70 % заданий.

# 6 Задания для проверки умений и навыков

**Задание № 1**

Предмет оценки (умение/навык):

Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС

Описание ситуации и постановка задачи:

**«НЕСЕНИЕ ВАХТЫ В МАШИННОМ ОТДЕЛЕНИИ»**

**«Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»**

**Цели**

С помощью данных упражнений предполагается продемонстрировать важность хорошего несения вахты, а также общее понимание систем и подсистем машинного отделения.

Слушатели овладеют знанием разницы между несением вахты с присутствием людей и безвахтенным обслуживанием.

Слушатели получат навыки заполнения журнала машинного отделения.

Слушатели смогут выполнять вахтенные обязанности.

Слушатели смогут правильно сдавать и принимать вахту.

**Необходимые условия**

Слушатель должен обладать:

* базовым пониманием спецификаций систем тренажёра машинного отделения.
* знанием о работе оборудования тренажера.
* знаниями, полученными в предыдущем упражнении о работе в команде, определении приоритетов задач и понимании схем систем силовой установки.
* базовым пониманием того, как запускать вспомогательный котел в правильном порядке (путем создания и использования собственного контрольного листа).
* базовыми знаниями двигателей, вспомогательных систем и электрооборудования, включая ГРЩ.
* базовыми теоретико-техническими знаниями.

**Исходное состояние тренажера**

Морской режим.

Полный вперед, 95% нагрузки ГД.

Вспомогательные механизмы работают штатно.

Опреснитель в работе.

Управление ГД осуществляется с мостика.

**Инструктаж**

Объясните слушателю разницу между видами вахт, например, безвахтенное обслуживание и вахта с присутствием людей, вахта на больших и малых судах.

Как правильно принять вахту?

Определить приоритеты, что должно быть сделано сперва?

Объясните важность несения вахты, включая вахтенные обязанности и правильное заполнение журнала.

**Действия слушателя**

* Слушатели отправляются на тренажер машинного отделения, выполняют обход машинного отделения (МО) и далее принимают вахту надлежащим образом от других слушателей или инструктора.
* Слушатели приступят к своим обязанностям с заполнения журнала и проверки танков, и т.д.
* После заполнения журнала, слушатели должны проверить значения.
* Также слушатели будут выполнять вахтенные обязанности
* В течении их вахты сигнализации / отклонения в работе систем должны быть устранены.

**Действия инструктора**

Инструктор расскажет слушателю о состоянии машинного отделения, когда слушатели примут вахту.

Во время упражнения инструктор создает некоторые сбои, например, высокий уровень в колодцах, низкий уровень расширительных танков и т. д.

Инструктор проверит, выполняют ли слушатели все вахтенные обязанности.

**Подведение итогов**

Результаты полученные в течении вахты должны быть сопоставлены и обсуждены.

Все ли обязанности выполнены соответственно, слушатели правильно расставляют приоритеты вахты и решают вопросы аварийной сигнализации?

Слушатели должны объяснить, что они предприняли для решения возникших отклонений /причин, повлекших срабатывания аварийной сигнализации.

**Оценка**

Задайте слушателю вопросы, касающиеся упражнения.

С помощью вопросов и ответов определите, понял ли слушатель принципы несения вахты в машинном отделении.

Обсудите действия слушателя.

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 7 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 А.Г. Таранин, Тренажёрная подготовка судовых механиков «Тренажёрная подготовка вахтенных механиков с использованием тренажёра МО TRANSAS 5000», Методическое пособие, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Морская гос. акад. имени адмирала Ф. Ф. Ушакова», 2017 |
| 2.1.2 Положение о порядке расследования аварий или инцидентов на море утверждено приказом Министерства транспорта РФ от 08.10.2013г. No308 |
| 2.1.3 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (резолюция MSC.255(84) от 16.05.2008) |
| 2.1.4 Международный кодекс по системам пожарной безопасности - Резолюция КБМ ИМО 98(73) Обязательный по МК СОЛАС-74 с поправками ., - СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2020г. – 200 с. |
| 2.1.5 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. |
| 2.1.6 Устав службы на морских судах утвержден приказом Минтранса России от 04.06.2018 N 224 |
| 2.1.7 Устав о дисциплине работников морского транспорта утвержден постановлением Правительства Российской Федерации №395 от 23 мая 2000 г. |
| 2.1.8 Международный кодекс безопасности судов, использующих газы или иные топлива с низкой температурой вспышки. Резолюция MSC. 391(95) |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 30 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 8 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 9 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС | Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного от-деления. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 10 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного от-деления. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Подготовка, планирование и проведение операций с генераторами на полуавтономном судне |

**Задание № 2**

Предмет оценки (умение/навык):

Уметь реагировать на киберинциденты в соответствии с принципами кибербезопасности и планом реагирования в условиях несения вахты на полуавтономном судне

Описание ситуации и постановка задачи:

**Задание**

**Определить возможности СЗИ по детектированию вторжений на защищенный компьютер.**

**Шаг 1.** Просмотреть статистику сетевых атак средствами СЗИ.

**Шаг 2.** Изучить статистику обновлений.

**Шаг 3.** Изучить статистику работы портов TCP и UDP.

**Шаг 4.** Изучить содержимое журналов входов, печати, ресурсов.

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 11 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 Федеральный закон от 26 июля 2017 г. №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» |
| 2.1.2 НД № 2-030101-037 Положения по классификации морских автономных и дистанционно управляемых судов (МАНС) Российского морского регистра судоходства |
| 2.1.3 Резолюция MSC.428(98) – управление морскими киберрисками в системах управления безопасностью |
| 2.1.4 Международный кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС) |
| 2.1.5 Циркуляр MSC-FAL.l/Circ.3 Руководство по управлению киберрисками в морской отрасли |
| 2.1.6 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Конспект лекций / Новороссийск: РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.1.7 Астреин В.В., Боран-Кешишьян А.Л. Охрана и безопасность судна. Практические работы/ Новороссийск: РИО ГМУ имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2021 |
| 2.1.8 НД № 2-030101-040 Руководство по обеспечению кибербезопасности Российского морского регистра судоходства |
| 2.1.9 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (Кодекс расследования аварий) от 16.05.2008 N MSC.255(84) |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 15 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 12 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 13 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Уметь реагировать на киберинциденты в соответствии с принципами кибербезопасности и планом реагирования в условиях несения вахты на полуавтономном судне | Шаг 1. Просмотреть статистику сетевых атак средствами СЗИ. Шаг 2. Изучить статистику обновлений. Шаг 3. Изучить статистику работы портов TCP и UDP. Шаг 4. Изучить содержимое журналов входов, печати, ресурсов. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 14 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. Просмотреть статистику сетевых атак средствами СЗИ. Шаг 2. Изучить статистику обновлений. Шаг 3. Изучить статистику работы портов TCP и UDP. Шаг 4. Изучить содержимое журналов входов, печати, ресурсов. | Подготовка, планирование и проведение операций с СЗИ в соответствии с инструкцией: - без ошибок выполнен доступ к статистикам сетевых атак, обновлений и портов; - доступ к журналам входов, печати и ресурсов выполнен верно. |

**Задание № 3**

Предмет оценки (умение/навык):

Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом

Описание ситуации и постановка задачи:

**«Проверка систем автоматизации СЭУ МАНС в рамках освидетельствования классификационным обществом»**

**Цели:**

Слушатели должны иметь базовое понимание следующих целей:

* Процедуры предъявления судового оборудования, систем и их элементов, механизмов и устройств представителю классификационного общества или иного надзорного общества, с учетом особенностей удаленного управления / полуавтономного судна.
* Понимания порядка выполнения проверок / предъявления защит судового оборудования,в том числе:
* запуск АДГ; защиту дизель-генератора от перехода в двигательный режим; защиту ДГ по предельным оборотам; проверку рулевой машины; проверку сигнализации по упуску воды из парового вспомогательного котла; проверку сигнализации сепаратора льяльных вод.

**Необходимые условия**

Слушатель должен обладать:

* базовым пониманием спецификаций систем тренажера машинного отделения.
* знанием о работе оборудования тренажера.
* знаниями, полученными в предыдущих упражнениях, о работе в команде, определении приоритетов задач и понимание схем судовых систем.
* базовым пониманием того, как запускать системы в правильном порядке (путем создания и использования собственных технологических карт / контрольных листов).
* базовыми знаниями о главных и вспомогательных двигателях, судовых системах, электрооборудовании и системах управления.
* базовыми теоретико-техническими знаниями.

**Учебные материалы**

* Операции поста управления (все мнемосхемы и аппаратура).
* Операции машинного отделения (сенсорный экран / виртуальное МО).
* Журналы данных машинного отделения и заданных значений.
* Проверочный лист для запуска и остановки генераторов

**Исходное состояние моделируемой судовой энергетической установки**

Исходное состояние судна и его СЭУ приведены в Таблице.

Таблица – Состояние судовой энергетической установки МАНС / полуавтономного судна

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Судно, элемент СЭУ судна, система, подсистема** | **Состояние / режим / параметры** | **Примечание** |
| 1. | Полуавтономное судно | В порту, у причала |  |
| 2. | Электроснабжение, источники | ДГ 1 | ~290кВт |
| 3. | ГД, вспомогательные системы | Остановлен |  |
| 4. | ДГ 1 | Подключен / АВТ |  |
| 5. | ДГ 2 | Отключен / АВТ |  |
| 6. | Валогенератор (ВГ) | Отключен / АВТ |  |
| 7. | ТГ | Отключен / АВТ |  |
| 8. | Аварийный генератор (АДГ) | Отключен / АВТ |  |
| 9. | Топливная сервисная система ГД / ДГ | Тяжелое топливо  Питающий насос 1  Циркуляционный 1 |  |
| 10. | Система топливоподготовки | Сепаратор 1  Расходная – 81%, 85°С  Отстойная – 52%, 65°С |  |
| 11. | Бункерные танки / система хранения и перекачки | Все ~ 68% |  |
| 12. | Низкосернистое топливо | Не используется |  |
| 13. | Центральная система охлаждения забортной водой | Вход ~33°С  Выход ~25°С  Насос в работе – 1 |  |
| 14. | Центральная система охлаждения пресной водой, низкотемпературный контур | Вход ГД ~69°С  Выход ГД~82°С  Насос в работе – 1 |  |
| 15. | Центральная система охлаждения пресной водой, высокотемпературный контур | Вход ~47°С  Выход ~33°С  Насос в работе – 1 |  |
| 16. | Система сжатого пускового воздуха | В работе / АВТ. | ~29.5 бар |
| 17. | Система сжатого воздуха управления | В работе / АВТ. | ~7.0 бар |
| 18. | Судовая котельная установка | В работе / АВТ / Низкий | 5.0–7.0 бар |
| 19. | Фильтры топливных и масляных систем | чистые | Перепад менее 0,1 бар |
| 20. | Отказы и неисправности, препятствующие вводу системы в эксплуатацию | отсутствуют |  |
| 21. | Отказы в электрооборудовании | Не наблюдается |  |

**Инструктаж**

* Состояние машинного отделения и задачи машинного отделения.
* Вахтенные процедуры при запуске дизель-генераторов.
* Сделать проверочный лист для запуска дизель-генераторов.
* Объяснить системы, необходимые при запуске дизель-генераторов.

**Действия слушателя**

* После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения.
* Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив мигание аварийного сигнала, а также с положением телеграфа, проверив рычаг управления топливом и положение самого телеграфа.
* Будьте всегда в курсе о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты.
* Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика.

**Действия инструктора**

* Загрузите упражнение.
* Наблюдайте за тем, как слушатель выполняет процедуры в соответствии с инструкциями, поступающими от системы электронного помощника (E-Tutor), и их элементы, соответствующие этапам упражнения.
* Наблюдайте за тем, как слушатель ориентируется в информации, получаемой от информационных систем, интерпретирует качественные и количественные сигналы.
* Наблюдайте за тем, как слушатель реагирует, если / когда происходит сбой.
* Следуйте инструкциям сценария упражнения (Инспекция /Vetting)

**Подведение итогов**

Слушатель будет оцениваться по эффективности в отношении подготовки, планирования и проведения операций / процедур, соответствующих этапам упражнения.

**Оценка**

* Задайте слушателю вопросы, касающиеся упражнения.
* С помощью вопросов и ответов определите, понял ли слушатель принципы проверки названных сигнализаций и защит, особенности информационного обеспечения, порядок взаимодействия с представителями надзорных органов.
* Обсудите действия слушателя.

**Проверка систем автоматизации СЭУ МАНС в рамках освидетельствования классификационным обществом.** **Программа упражнения / контрольный лист (Check-list)**

Следуйте указаниям системы электронного помощника (E-Tutor), выполняйте появляющиеся в окне инструкции, в последовательности, указанной ниже:

1. Запустить аварийный дизель-генератор (АДГ) в ручном режиме.
2. Продемонстрировать аварийное управление рулевой машиной.
3. Продемонстрировать защиту по обратной мощности на дизель-генераторе.
4. Предъявить на дизель-генераторе защиту по предельным оборотам.
5. Предъявить сигнализацию нижнего уровня на вспомогательном котле.
6. Предъявить работу сигнализации сепаратора льяльных вод по высокому уровню содержания нефти в сбрасываемой воде.

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 15 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 ГОСТ IEC 60079-17-2013. «Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок. Еxplosive atmospheres. Part 17. Electrical installations inspection and maintenance» |
| 2.1.2 НД № 2-030101-009 Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации Российского морского регистра судоходства |
| 2.1.3 НД № 2-020101-012 Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации Российского морского регистра судоходства |
| 2.1.4 Directive 2014/90/EU of the European Parliament and of the Council on marine equipment |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 30 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 16 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 17 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Уметь осуществлять подготовку и ввод в эксплуатацию систем автоматизации СЭУ МАНС в соответствии с действующим регламентом в рамках освидетельствования классификационным обществом | Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 18 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Подготовка, планирование и проведение инспекции с предъявлением заявленных проверок представителю надзорного органа выполняется в полном объеме с учетом особенностей МАНС полуавтономного судна. |

**Задание № 4**

Предмет оценки (умение/навык):

Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС

Описание ситуации и постановка задачи:

**Программа подготовки к выходу судна из «виртуального дока»**

1. Проверка общего состояния машинного отделения.
   1. Электроэнергетическая установка (консоль MSB-MCD)
   2. Систем охлаждения.
   3. Система сжатого воздуха. Проверить Главный Пусковой Клапан ГД. Должен быть в закрытом положении!
   4. Топливных систем
   5. Масляных систем
   6. Систем котельной установки (питательная вода, пар и т.д.).
   7. Проверить перечень сигнализаций и их адекватность с панели CMS.
2. Запустить топливный аварийный (с пневмоприводом) насос дизельного топлива ДГ.
3. Пуск ДГ. №1 с поста в машинном отделении, включая осмотр и проверку, перевод на ручное управление и предварительную прокачку маслом.
4. Перевод АДГ в ручной режим для предотвращения запуска в режиме планового обесточивания.
5. Отключение берегового электроснабжения от АРЩ, фидера к ГРЩ.
6. Подключение работающего ДГ к ГРЩ.
7. Запустите топливные насосы тяжелого топлива (fuel oil supply and circ pumps). Остановить топливный аварийный (с пневмоприводом) насос дизельного топлива ДГ.
8. Подготовка и пуск ДГ №2 (дистанционно) с последующим подключением на параллельную работу через синхронизацию с панели ГРЩ.

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 19 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 А.Г. Таранин, Тренажёрная подготовка судовых механиков «Тренажёрная подготовка вахтенных механиков с использованием тренажёра МО TRANSAS 5000», Методическое пособие, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Морская гос. акад. имени адмирала Ф. Ф. Ушакова», 2017 |
| 2.1.2 Положение о порядке расследования аварий или инцидентов на море утверждено приказом Министерства транспорта РФ от 08.10.2013г. No308 |
| 2.1.3 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (резолюция MSC.255(84) от 16.05.2008) |
| 2.1.4 Международный кодекс по системам пожарной безопасности - Резолюция КБМ ИМО 98(73) Обязательный по МК СОЛАС-74 с поправками ., - СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2020г. – 200 с. |
| 2.1.5 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. |
| 2.1.6 Устав службы на морских судах утвержден приказом Минтранса России от 04.06.2018 N 224 |
| 2.1.7 Устав о дисциплине работников морского транспорта утвержден постановлением Правительства Российской Федерации №395 от 23 мая 2000 г. |
| 2.1.8 Международный кодекс безопасности судов, использующих газы или иные топлива с низкой температурой вспышки. Резолюция MSC. 391(95) |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 30 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 20 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 21 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыком подготовки, ввода в эксплуатацию и обнаружения неисправностей судовой энергетической установки в соответствии с действующим алгоритмом в условиях МАНС | Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного от-деления. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 22 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного от-деления. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Подготовка, планирование и проведение операций с судовыми энергетическими установками на полуавтономном судне |

**Задание № 5**

Предмет оценки (умение/навык):

Владеть навыком мониторинга и контроля целостности передачи информации и работоспособности оборудования МКО с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде

Описание ситуации и постановка задачи:

**Задание**

Слушатели должны иметь базовое понимание следующих целей:

* Наблюдение за механизмами, системами, устройствами СЭУ МАНС;
* Наблюдение за электроэнергетической системой;
* Мониторинг и регистрация параметров и событий;
* Создание трендов и наблюдение за изменениями параметров, их адекватностью в процессе подготовки оборудования СЭУ МАНС.
* Правильный выбор приоритетов, учет тревожных сигнализаций и сценария, состояния оборудования.

**Необходимые условия**

Слушатель должен обладать:

* базовым пониманием спецификаций систем тренажера машинного отделения.
* знанием о работе оборудования тренажера.
* знаниями, полученными в предыдущих упражнениях, о работе в команде, определении приоритетов задач и понимание схем судовых систем.
* базовым пониманием того, как запускать системы в правильном порядке (путем создания и использования собственных технологических карт / контрольных листов).
* базовыми знаниями о главных и вспомогательных двигателях, судовых системах, электрооборудовании и системах управления.
* базовыми теоретико-техническими знаниями.

**Учебные материалы**

* Операции поста управления (все мнемосхемы и аппаратура).
* Операции машинного отделения (сенсорный экран).
* Журналы данных машинного отделения и заданных значений.

**Исходное состояние моделируемой судовой энергетической установки**

Исходное состояние определяется моделью тренажера, моделью судна и его энергетической установки, а также условиями, включенными в сценарий упражнения. Пример исходного состояния приведен в Таблице.

Таблица – Состояние СЭУ МАНС / полуавтономного судна

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Судно, элемент СЭУ судна, система, подсистема** | **Состояние / режим / параметры** | **Примечание** |
| 1. | Полуавтономное судно | В порту, у причала |  |
| 2. | Электроснабжение, источники | ДГ 1 | ~290кВт |
| 3. | ГД, вспомогательные системы | Остановлен |  |
| 4. | ДГ 1 | Подключен / АВТ |  |
| 5. | ДГ 2 | Отключен / АВТ |  |
| 6. | Валогенератор (ВГ) | Отключен / АВТ |  |
| 7. | ТГ | Отключен / АВТ |  |
| 8. | Аварийный генератор (АДГ) | Отключен / АВТ |  |
| 9. | Топливная сервисная система ГД / ДГ | Тяжелое топливо  Питающий насос 1  Циркуляционный 1 |  |
| 10. | Система топливоподготовки | Сепаратор 1  Расходная – 81%, 85°С  Отстойная – 52%, 65°С |  |
| 11. | Бункерные танки / система хранения и перекачки | Все ~ 68% |  |
| 12. | Низкосернистое топливо | Не используется |  |
| 13. | Центральная система охлаждения забортной водой | Вход ~33°С  Выход ~25°С  Насос в работе – 1 |  |
| 14. | Центральная система охлаждения пресной водой, низкотемпературный контур | Вход ГД ~69°С  Выход ГД~82°С  Насос в работе – 1 |  |
| 15. | Центральная система охлаждения пресной водой, высокотемпературный контур | Вход ~47°С  Выход ~33°С  Насос в работе – 1 |  |
| 16. | Система сжатого пускового воздуха | В работе / АВТ. | ~29.5 бар |
| 17. | Система сжатого воздуха управления | В работе / АВТ. | ~7.0 бар |
| 18. | Судовая котельная установка | В работе / АВТ / Низкий | 5.0–7.0 бар |
| 19. | Фильтры топливных и масляных систем | чистые | Перепад менее 0,1 бар |
| 20. | Отказы и неисправности, препятствующие вводу системы в эксплуатацию | отсутствуют |  |
| 21. | Отказы в электрооборудовании | Не наблюдается |  |

**Инструктаж**

* Состояние машинного отделения и задачи машинного отделения.
* Процедуры при наблюдении за механизмами, системами, устройствами СЭУ МАНС;
* Наблюдение за электроэнергетической системой;
* Процедуры мониторинга и регистрация параметров и событий;
* Создание трендов и наблюдение за изменениями параметров, их адекватностью в процессе подготовки оборудования СЭУ МАНС.
* Правильный выбор приоритетов, учет тревожных сигнализаций и сценария, состояния оборудования;
* Журналы сигнализаций и тревожных событий, регистрация в системе автоматизации СЭУ;
* Хранение и извлечение данных;
* Пояснить системы, необходимые для выполнения упражнения.

**Действия слушателя**

* После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения.
* Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив мигание аварийного сигнала, а также с положением телеграфа, проверив рычаг управления топливом и положение самого телеграфа.
* Будьте всегда в курсе о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты.
* Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика.

**Действия инструктора**

* Загрузите упражнение.
* Наблюдайте за тем, как слушатель выполняет поставленные задачи.
* Наблюдайте за тем, как слушатель осуществляет наблюдение за параметрами СЭУ, используя журналы сигнализаций и тревожных событий, регистрация в системе автоматизации СЭУ.
* Наблюдайте за тем, как слушатель реагирует, если происходит сбой.
* Наблюдайте за тем, как слушатель осуществляет подготовку и использование трендов в системе;
* Следуйте инструкциям сценария упражнения (при их наличии).

**Подведение итогов**

Слушатель будет оцениваться по эффективности в отношении подготовки, планирования и проведения операций по использованию модулей наблюдения, сигнализации и регистрации в системе автоматизации СЭУ.

**Оценка**

* Задайте слушателю вопросы, касающиеся упражнения.
* С помощью вопросов и ответов определите, понял ли слушатель принципы планирования и проведения операций с системой автоматизации, сбора и хранения информации СЭУ.
* Обсудите действия слушателя.

**Мониторинг и регистрация параметров СЭУ МАНС, обработка параметров и прогнозирование. Создание трендов, оценка информации из архивных данных. Ведение машинного журнала автономного судна в электронном виде.**

Следуйте указаниям системы электронного помощника (E-Tutor), выполняйте появляющиеся в окне инструкции, в последовательности, указанной ниже:

1. Создать тренд параметра – температуры на выходе из подогревателя ГД
2. Провести наблюдение и настроить параметры.
3. Проанализировать информацию, извлечь записи из историй, определять необходимые моменты времени и изменения процессов.

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 23 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 ГОСТ Р 53564-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Требования к системам мониторинга. Condition monitoring and diagnostics of machines. Hazardous equipment monitoring. Requirements for monitoring systems» |
| 2.1.2 ГОСТ Р ИСО 13372-2013. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Термины и определения. Mechanical vibration, shock and condition monitoring. Terms and definitions» |
| 2.1.3 ГОСТ Р ИСО 17359-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство. Condition monitoring and diagnostics of machines. General guidelines» |
| 2.1.4 ГОСТ 20911-89. «Межгосударственный стандарт. Техническая диагностика. Термины и определения. Technical diagnostics. Terms and definitions» |
| 2.1.5 Правила классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства |
| 2.2 Учебники, монографии |
| 2.2.1 Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации. — СПб : Издательство Лань, 2011. — 352 с. |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 30 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 24 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 25 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыком мониторинга и контроля целостности передачи информации и работоспособности оборудования МКО с использованием машинного журнала полуавтономного судна в электронном виде | Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 26 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого теле-графа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Подготовка, планирование и проведение мониторинга заявленных параметров СЭУ МАНС полуавтономного судна выполняется в полном объеме, результаты интерпретируются с учетом особенностей МАНС. |

**Задание № 6**

Предмет оценки (умение/навык):

Владеть навыком организации взаимодействия параметров СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов

Описание ситуации и постановка задачи:

**Задание**

**Цели: умение работы с удаленным интерфейсом оборудования, механизмов и систем, обслуживающих главную судовую энергетическую установку (СЭУ)**

Слушатели должны иметь базовое понимание следующих целей:

* Правильный выбор приоритетов, учет тревожных сигнализаций и сценария, состояния электростанции.
* Подготовка оборудования, механизмов и систем, обслуживающих главную судовую энергетическую установку (СЭУ), включая: системы охлаждения, топливные, масляные, сжатого воздуха.
* Подготовка котельной установки (СКУ), включая: системы питательной воды, циркуляционные насосы утилизационного контура, топливные, систему автоматизации.
* Ввод СЭУ в работу.

**Необходимые условия**

Слушатель должен обладать:

* базовым пониманием спецификаций систем тренажера машинного отделения.
* знанием о работе оборудования тренажера.
* знаниями, полученными в предыдущих упражнениях, о работе в команде, определении приоритетов задач и понимание схем судовых систем.
* базовым пониманием того, как запускать системы в правильном порядке (путем создания и использования собственных технологических карт / контрольных листов).
* базовыми знаниями о главных и вспомогательных двигателях, судовых системах, электрооборудовании и системах управления.
* базовыми теоретико-техническими знаниями.

**Учебные материалы**

* Операции поста управления (все мнемосхемы и аппаратура).
* Операции машинного отделения (сенсорный экран).
* Журналы данных машинного отделения и заданных значений.
* Проверочный лист подготовки СЭУ, включающий этапы:
  + запуска и остановки генераторов (ДГ).
  + запуска судовой котельной установки (СКУ).
  + запуска главного двигателя (ГД).

**Исходное состояние моделируемой судовой энергетической установки**

Исходное состояние определяется моделью тренажера, моделью судна и его энергетической установки, а также условиями, включенными в сценарий упражнения. Пример исходного состояния приведен в Таблице.

Таблица – Состояние судовой энергетической установки МАНС / полуавтономного судна

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Судно, элемент СЭУ судна, система, подсистема** | **Состояние / режим / параметры** | **Примечание** |
| 1. | Полуавтономное судно | В порту, у причала |  |
| 2. | Электроснабжение, источники | Береговое питание | ~130 кВт |
| 3. | ГД, вспомогательные системы | Остановлен |  |
| 4. | ДГ 1 | Отключен / АВТ |  |
| 5. | ДГ 2 | Отключен / АВТ |  |
| 6. | Валогенератор (ВГ) | Отключен / АВТ |  |
| 7. | ТГ | Отключен / АВТ |  |
| 8. | Аварийный генератор (АДГ) | Отключен / АВТ |  |
| 9. | Топливная сервисная система ГД / ДГ | Не используется |  |
| 10. | Система топливоподготовки | Сепараторы не в работе  Расходная – 81%, 85°С  Отстойная – 52%, 65°С |  |
| 11. | Бункерные танки / система хранения и перекачки | Все ~ 68% |  |
| 12. | Низкосернистое топливо | Не используется |  |
| 13. | Центральная система охлаждения забортной водой | Вход ~33°С  Выход ~25°С  Насос в работе – 1 |  |
| 14. | Центральная система охлаждения пресной водой, низкотемпературный контур | Вход ГД ~69°С  Выход ГД~82°С  Насос в работе – 1 |  |
| 15. | Центральная система охлаждения пресной водой, высокотемпературный контур | Вход ~47°С  Выход ~33°С  Насос в работе – 1 |  |
| 16. | Система сжатого пускового воздуха | В работе / АВТ. | ~29.5 бар |
| 17. | Система сжатого воздуха управления | В работе / АВТ. | ~7.0 бар |
| 18. | Судовая котельная установка | В работе / АВТ / Низкий | 5.0–7.0 бар |
| 19. | Фильтры топливных и масляных систем | чистые | Перепад менее 0,1 бар |
| 20. | Отказы и неисправности, препятствующие вводу системы в эксплуатацию | отсутствуют |  |
| 21. | Отказы в электрооборудовании | Не наблюдается |  |

**Инструктаж**

* Состояние машинного отделения и задачи машинного отделения.
* Процедуры при запуске генераторов.
* Сделать проверочный лист для запуска генераторов.
* Объяснить системы, необходимые при запуске генераторов.

**Действия слушателя**

* После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения.
* Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив мигание аварийного сигнала, а также с положением телеграфа, проверив рычаг управления топливом и положение самого телеграфа.
* Будьте всегда в курсе о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты.
* Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика.

**Действия инструктора**

* Загрузите упражнение.
* Наблюдайте за тем, как слушатель осуществляет запуск генераторов.
* Наблюдайте за тем, как слушатель осуществляет синхронизацию генераторов.
* Наблюдайте за тем, как слушатель реагирует, если происходит сбой.
* Наблюдайте за тем, как слушатель осуществляет подготовку необходимых механизмов, оборудования, систем и их элементов
* Следуйте инструкциям сценария упражнения (при их наличии)

**Подведение итогов**

Слушатель будет оцениваться по эффективности в отношении подготовки, планирования и проведения операций с механизмами, оборудованием, системами и их элементами.

**Оценка**

* Задайте слушателю вопросы, касающиеся упражнения.
* С помощью вопросов и ответов определите, понял ли слушатель принципы планирования и проведения операций с механизмами, оборудованием, системами и их элементами.
* Обсудите действия слушателя.

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 27 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 ГОСТ 34.602-2020. «Межгосударственный стандарт. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. Information technology. Set of standards for automated systems. Technical assignment for developing of automated system» |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 30 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 28 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 29 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыком организации взаимодействия параметров СЭУ, СЭЭС и судовых технических средств с использованием современных автоматизированных комплексов и средств автоматизации при эксплуатации полуавтономных судов | Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого телеграфа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 30 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого телеграфа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Адекватная ориентация в среде удаленного интерфейса оборудования, механизмов и систем, обслуживающих главную судовую энергетическую установку (СЭУ) |

**Задание № 7**

Предмет оценки (умение/навык):

Владеть навыком организации мероприятий по тушению пожаров в машинном отделении и последующему оживлению СЭУ в соответствии с действующим алгоритмом в условиях эксплуатации полуавтономного судна

Описание ситуации и постановка задачи:

**Цели:**

Слушатели должны иметь базовое понимание следующих целей:

* подготовку к тушению пожара в машинно-котельном отделении полуавтономного судна, в том числе – отключение электропотребителей в районе тушения, экстренное закрытие клапанов топливной и масляной систем, останов вентиляции, подготовку и запуск системы объемного пожаротушения (CO2).
* операции по оживлению СЭУ МАНС, включая восстановление нормального состояния БЗК, запуск основных источников электроэнергии, возобновление электроснабжения ранее отключенных потребителей проверить; восстановление работоспособности систем и механизмов, подготовка и пуск ГД.

**Необходимые условия**

Слушатель должен обладать:

* базовым пониманием спецификаций систем тренажера машинного отделения.
* знанием о работе оборудования тренажера.
* знаниями, полученными в предыдущих упражнениях, о работе в команде, определении приоритетов задач и понимание схем судовых систем.
* базовым пониманием того, как запускать системы в правильном порядке (путем создания и использования собственных технологических карт / контрольных листов).
* базовыми знаниями о главных и вспомогательных двигателях, судовых системах, электрооборудовании и системах управления.
* базовыми теоретико-техническими знаниями.

**Учебные материалы**

* Операции поста управления (все мнемосхемы и аппаратура).
* Операции машинного отделения (сенсорный экран / виртуальное МО).
* Журналы данных машинного отделения и заданных значений.
* Проверочный лист для запуска и остановки генераторов

**Исходное состояние моделируемой судовой энергетической установки**

Исходное состояние судна и его СЭУ приведены в Таблице.

Таблица – Состояние судовой энергетической установки МАНС / полуавтономного судна

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Судно, элемент СЭУ судна, система, подсистема** | **Состояние / режим / параметры** | **Примечание** |
| 1. | Полуавтономное судно | В порту, у причала |  |
| 2. | Электроснабжение, источники | Береговое питание | ~130кВт |
| 3. | ГД, вспомогательные системы | Остановлен |  |
| 4. | ДГ 1 | Отключен / АВТ |  |
| 5. | ДГ 2 | Отключен / АВТ |  |
| 6. | Валогенератор (ВГ) | Отключен / АВТ |  |
| 7. | ТГ | Отключен / АВТ |  |
| 8. | Аварийный генератор (АДГ) | Отключен / АВТ |  |
| 9. | Топливная сервисная система ГД / ДГ | Тяжелое топливо  Питающий насос 1  Циркуляционный 1 |  |
| 10. | Система топливоподготовки | Сепаратор 1  Расходная – 81%, 85°С  Отстойная – 52%, 65°С |  |
| 11. | Бункерные танки / система хранения и перекачки | Все ~ 68% |  |
| 12. | Низкосернистое топливо | Не используется |  |
| 13. | Центральная система охлаждения забортной водой | Вход ~33°С  Выход ~25°С  Насос в работе – 1 |  |
| 14. | Центральная система охлаждения пресной водой, низкотемпературный контур | Вход ГД ~69°С  Выход ГД~82°С  Насос в работе – 1 |  |
| 15. | Центральная система охлаждения пресной водой, высокотемпературный контур | Вход ~47°С  Выход ~33°С  Насос в работе – 1 |  |
| 16. | Система сжатого пускового воздуха | В работе / АВТ. | ~29.5 бар |
| 17. | Система сжатого воздуха управления | В работе / АВТ. | ~7.0 бар |
| 18. | Судовая котельная установка | В работе / АВТ / Низкий | 5.0–7.0 бар |
| 19. | Фильтры топливных и масляных систем | чистые | Перепад менее 0,1 бар |
| 20. | Отказы и неисправности, препятствующие вводу системы в эксплуатацию | отсутствуют |  |
| 21. | Отказы в электрооборудовании | Не наблюдается |  |

**Инструктаж**

* Состояние машинного отделения и задачи машинного отделения.
* Вахтенные процедуры при тушении пожара.
* Сделать проверочный лист для запуска генераторов.
* Объяснить системы, необходимые для оживления судна.

**Действия слушателя**

* После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения.
* Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив мигание аварийного сигнала, а также с положением телеграфа, проверив рычаг управления топливом и положение самого телеграфа.
* Будьте всегда в курсе о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты.
* Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика.

**Действия инструктора**

* Загрузите упражнение.
* Наблюдайте за тем, как слушатель выполняет процедуры в соответствии с инструкциями, поступающими от системы электронного помощника (E-Tutor), и их элементы, соответствующие этапам упражнения.
* Наблюдайте за тем, как слушатель ориентируется в информации, получаемой от информационных систем, интерпретирует качественные и количественные сигналы.
* Наблюдайте за тем, как слушатель реагирует, если / когда происходит сбой.
* Следуйте инструкциям сценария упражнения («Тушение пожара в МО /Firefighting)

**Подведение итогов**

Слушатель будет оцениваться по эффективности в отношении подготовки, планирования и проведения операций / процедур,соответствующих этапам упражнения.

**Оценка**

* Задайте слушателю вопросы, касающиеся упражнения.
* С помощью вопросов и ответов определите, понял ли слушатель принципы подготовки к тушению пожара в машинном отделении полуавтономного судна / МАНС с учетом особенностей систем, механизмов и устройств. Верен ли порядок / этапы при тушении и оживлении СЭУ МАНС? Учтены ли особенности информационных систем, полнота и достоверность информации при выполнении процедур.
* Обсудите действия слушателя.

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 31 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 А.Г. Таранин, Тренажёрная подготовка судовых механиков «Тренажёрная подготовка вахтенных механиков с использованием тренажёра МО TRANSAS 5000», Методическое пособие, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Морская гос. акад. имени адмирала Ф. Ф. Ушакова», 2017 |
| 2.1.2 Положение о порядке расследования аварий или инцидентов на море утверждено приказом Министерства транспорта РФ от 08.10.2013г. No308 |
| 2.1.3 Кодекс международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (резолюция MSC.255(84) от 16.05.2008) |
| 2.1.4 Международный кодекс по системам пожарной безопасности - Резолюция КБМ ИМО 98(73) Обязательный по МК СОЛАС-74 с поправками ., - СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2020г. – 200 с. |
| 2.1.5 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. |
| 2.1.6 Устав службы на морских судах утвержден приказом Минтранса России от 04.06.2018 N 224 |
| 2.1.7 Устав о дисциплине работников морского транспорта утвержден постановлением Правительства Российской Федерации №395 от 23 мая 2000 г. |
| 2.1.8 Международный кодекс безопасности судов, использующих газы или иные топлива с низкой температурой вспышки. Резолюция MSC. 391(95) |
| 2.1.9 Руководство по формальной оценке безопасности (ФОБ) для использования в процессе принятия решений в ИМО. MSC/Circ.1023-MEPC/Circ.392 с поправками (на русском и английском языках). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2011 г. - 138 с. |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 30 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 32 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 33 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыком организации мероприятий по тушению пожаров в машинном отделении и последующему оживлению СЭУ в соответствии с действующим алгоритмом в условиях эксплуатации полуавтономного судна | Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого телеграфа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 34 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив состояние аварийных сигналов, а также с положением телеграфа, проверив положение топливной рейки и положение самого телеграфа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе информации о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Подготовка, планирование и проведение операций по подготовке к тушению пожара в машинном отделении полуавтономного судна МАНС выполняется с учетом особенностей систем, механизмов и устройств. Порядок этапы при тушении и оживлении СЭУ МАНС соблюдается. Особенности информационных систем СЭУ МАН учтены, проверка полноты и достоверности информации при выполнении процедур выполняется в полном объеме с учетом особенностей МАНС полуавтономного судна |

**Задание № 8**

Предмет оценки (умение/навык):

Владеть навыком анализа изменения контролируемых параметров СЭУ с использование систем искусственного интеллекта в различных условиях эксплуатации оборудования МАНС

Описание ситуации и постановка задачи:

Практическое задание заключается в анализе состояния главного двигателя вахтенным механиком полуавтономного судна по результатам индицирования и включает в себя: изучение параметров главного двигателя; проведение процедуры индицирования цилиндров и анализ их состояния по индикаторным диаграммам. Также производится диагностика дизель-генераторов.

1. Запустить приложение Trends
2. Выбрать параметры и назначение осей графиков
3. Настроить представление графика
4. Установить дополнительные настройки графиков
5. Снять индикаторные диаграммы и определить основные диагностические параметры рабочего процесса в цилиндрах главного двигателя
6. Выполнить анализ характера и качества протекания индикаторного (рабочего) процесса, рабочего состояния топливной аппаратуры, системы газораспределения, деталей ЦПГ и общего состояния дизеля

Место выполнения: РУТ (МИИТ) .

Источники информации для выполнения:

Таблица 35 – Источники информации для выполнения задания:

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Список используемых источников** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 ГОСТ Р 53564-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Требования к системам мониторинга. Condition monitoring and diagnostics of machines. Hazardous equipment monitoring. Requirements for monitoring systems» |
| 2.1.2 ГОСТ Р ИСО 13372-2013. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Термины и определения. Mechanical vibration, shock and condition monitoring. Terms and definitions» |
| 2.1.3 ГОСТ Р ИСО 17359-2015. «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство. Condition monitoring and diagnostics of machines. General guidelines» |
| 2.1.4 ГОСТ 20911-89. «Межгосударственный стандарт. Техническая диагностика. Термины и определения. Technical diagnostics. Terms and definitions» |
| 2.1.5 ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013). «Межгосударственный стандарт. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP). Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)» |
| **3 Информационное обеспечение** |
| 3.1 http://library.miit.ru/ |

Максимальное время выполнения: 30 минут.

МТО для выполнения задания:

Таблица 36 – Состав МТО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для практических занятий | | | |
| 1.1.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебной аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

**Критерии оценки**

Таблица 37 – Критерии оценки

| **Предмет оценки** | **Объект оценки** | **Критерий оценки** |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыком анализа изменения контролируемых параметров СЭУ с использование систем искусственного интеллекта в различных условиях эксплуатации оборудования МАНС | Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив мигание аварийного сигнала, а также с положением телеграфа, проверив рычаг управления топливом и положение самого телеграфа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Соответствие модельному ответу |

**Модельный ответ**

Таблица 38 – Модельный ответ

| **Объект оценки** | **Модельный ответ (индикатор)** |
| --- | --- |
| Шаг 1. После того, как упражнение на тренажёре запущено, сделайте полный обход машинного отделения. Шаг 2. Ознакомитесь с существующими состоянием системы АПС, проверив мигание аварийного сигнала, а также с положением телеграфа, проверив рычаг управления топливом и положение самого телеграфа. Шаг 3. Будьте всегда в курсе о состоянии машинного отделения и поддерживайте исправную работу механизмов в течение вахты. Шаг 4. Обсудите с командой и персоналом мостика чрезвычайные ситуации, при которых аварийный статус так же связан с эксплуатационным статусом мостика. | Подготовка, планирование и проведение операций по мониторингу параметров главного двигателя; выполнению процедуры индицирования цилиндров и анализа их состояния по индикаторным диаграммам для главного двигателя и дизель генератора. |

Правила обработки результатов итоговой аттестации на проверку умений и навыков: аттестация на проверку умений и навыков включает решение практических заданий и считается пройденной при правильном выполнении обучающимся всех практических заданий.