Digitally signed by Пищаев Руслан Александрович
DN: cn=Пищаев Руслан Александрович, o=Арктический морской институт имени В.И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО "ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова", ou=Директор, email=ami@amiv-voronina.ru, c=RU
Date: 2023.12.27 10:02:19 +03'00'

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

квалификация
Техник-судомеханик

город Архангельск
2022

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебно-методической работе

Л.Б. Чиркова

«20» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директором АМИ им. В.И. Воронина - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Р.А. Пицаев

«23» мая 2022 г.

ОДОБРЕНО
на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин и модулей по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Протокол от 12.05.2022 № 8

Руководитель Э.Н. Крапивин

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника отдела флота Архангельского филиала ФГУП «Росморпорт»

КАНЦЕЛЯРИЯ

В.А. Пригало

«20» мая 2022 г.

РАЗРАБОТЧИКИ:
Крапивин Эдуард Николаевич, преподаватель высшей квалификационной категории, руководитель цикловой комиссии профессиональных дисциплин и модулей специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
Селихов Александр Дмитриевич, преподаватель первой квалификационной категории

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 26.11.2020 № 674 по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, а также с учётом профессиональных компетенций, определённых требованиями МК ПДНВ (Раздел A-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением; Раздел A-III/4 Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава машинной вахты на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА-КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 4

2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 18

3. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 18

4. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 25

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по профессиональному модулю представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по профессиональному модулю используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде экзамена.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки в части овладения видом деятельности Эксплуатация главной судовой двигательной установки и составляющих его общих и профессиональных компетенций, в том числе личностных результатов реализации программы воспитания.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:** описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и под-	**Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
	держания необходимого уровня физической подготовленности	**Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Эксплуатация главной судовой двигательной установки	ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	**Практический опыт:** несения ходовых вахт в машинном отделении; технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а также гидроприводов судовых механизмов и устройств; технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления; параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; использования системы внутрисудовой связи на судне; определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топ-

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		лива, охлаждающей жидкости
		Умения: производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов; производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов; осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами; производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса, а также использовать контрольно-измерительные приборы для контроля параметров главных и вспомогательных двигателей и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем; эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт; производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности; настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием
		Знания: принципов несения ходовой вахты в машинном отделении, процедур, связанных с приёмом и сдачей вахты; общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия; рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания; основных положений, классификации наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристик и конструкции турбин и турбокомпрессоров;

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившимся режиме и остановка; основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов; классификации и правил пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений; устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу; устройства и работы дейдвудных комплексов; состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далее- ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ; устройства, основных характеристик и принципа работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем; устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств; способов технического диагностирования и систем диагностирования рабочего процесса судовых дизелей
	ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна	**Практический опыт:** ведения технической документации; работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов, гидравлики и пневматики; использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами; использования документации по эксплуатации судна
		Умения: читать схемы судовых систем, а также электрические схемы; реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		Знания: правил ведения машинного журнала; принципов построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами; технической и рабочей документации по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов; принципов подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам
	ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования	**Практический опыт:** слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках; выполнения работ при судоремонте; выполнения работ при техническом обслуживании судового оборудования
		Умения: обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем; осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов; производить электрические измерения; производить визуально-оптическую оценку состояния деталей и их обмер; использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей; выполнять дефектацию и ремонт валопроводов, дейдвудных комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов и двигателей; производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств
		Знания: устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания; состава, устройства и принципа работы топливной, смазочной, балластной и других систем и связанных с ними систем управления;

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		устройства, принципов работы, назначения, эксплуатационных характеристик судовых насосов и систем трубопроводов; порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов; методов технической дефектоскопии; характерных неисправностей вспомогательных механизмов и систем, судового электрооборудования и способов их устранения; инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ; порядка разборки, настройки и сборки механизмов и оборудования; характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования; мер безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования
	ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	**Практический опыт:** использования ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей; использования различных типов уплотнителей и набивок
		Умения: осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта
		Знания: характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов
	ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	**Практический опыт:** технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов; выполнения мероприятий по снижению травмоопасности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем; технической эксплуатации аккумуляторов; выбора для использования оптимальных

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости; выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности; выполнения мероприятий по обеспечению эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
		Умения: эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива; производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла; включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой; определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов; выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем, судового электрооборудования, а также при несении вахты в машинном отделении; осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности
		Знания: спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование; свойств смазочных материалов, применяемых на судах; основных сведений о технологиях сепарирования топлива и масел на судах, основных типов сепараторов и принципов их работы, а также требований к нефтеводяным сепараторам;

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		способов обеззараживания и установок очистки сточных вод; основных характеристик и состава судовых электростанций; устройства и принципов работы электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристик и режимов работы; устройства, принципов работы и назначения трансформаторов и преобразователей, их характеристик и режимов работы; устройства, принципов работы и области применения коммутационной и защитной аппаратуры; состава и устройства электрических распределительных щитов и электрических сетей; устройства, принципов работы судовых генераторов, основных принципов параллельной работы генераторов; устройства и принципов работы судового электронного оборудования и различных систем управления; устройств и принципов работы установок высокого напряжения; общего устройства, назначения, области применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими; устройства и принципов работы аккумуляторов; обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств; правил безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна; основных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации; последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств

1.2.3. Перечень личностных результатов

Личностные результаты реализации программы воспитания	
Код	**Формулировка**
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Код	**Формулировка**
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
ЛР 18	Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации
ЛР 19	Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему развитию Арктики, в том числе Северного морского пути
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
ЛР 20	Демонстрирующий готовность ведения профессиональной деятельности под Российским флагом
ЛР 21	Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать миссию компании на рынке труда
ЛР 22	Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера
ЛР 23	Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
ЛР 24	Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей
ЛР 25	Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в команде
ЛР 26	Демонстрирующий уровень физической подготовки, необходимый для осуществления профессиональной деятельности

1.2.4. Перечень профессиональных компетенций, установленных МК ПДНВ

ГЛАВА III СТАНДАРТЫ В ОТНОШЕНИИ МАШИННОЙ КОМАНДЫ

Раздел A-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Таблица A-III/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации

	графа 1	**графа 2**
Код	**Сфера компетентности**	**Знание, понимание и профессиональные навыки**
ПК 1.6 (К 1).	Несение безопасной машинной вахты	- демонстрация глубокого знания основных принципов несения машинной вахты, включая: 1) обязанности, связанные с принятием вахты 2) обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты 3) ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов 4) обязанности, связанные с передачей вахты. Процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/ автоматического на местное управление всеми системами. Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы. Управление ресурсами машинного отделения. Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая: 1) выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов 2) эффективную связь 3) уверенность и руководство 4) достижение и поддержание информированности о ситуации 5) учет опыта работы в команде
ПК 1.7 (К 2).	Использование английского языка в письменной и устной форме	- эксплуатация систем внутрисудовой связи
ПК 1.8 (К 3).	Использование систем внутрисудовой связи	- эксплуатация всех систем внутрисудовой связи
ПК 1.9 (К 4).	Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	- демонстрация знаний основных конструкций и принципов эксплуатации механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;

	графа 1	графа 2
Код	**Сфера компетентности**	**Знание, понимание и профессиональные навыки**
		- безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления; - подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы, паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы, вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы, другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
ПК 1.10 (К 5).	Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.	- демонстрация знания эксплуатационных характеристик насосов и трубопроводов; - демонстрация умений эксплуатации насосных систем; - демонстрация знания требований к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и умения их эксплуатации.

Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации

	графа 1	графа 2
Код	**Сфера компетентности**	**Знание, понимание и профессиональные навыки**
ПК 1.11 (К 6).	Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.	- демонстрация знания конфигурации и принципов работы электрического, электронного и контрольного оборудования; - демонстрация умений эксплуатации электрического, электронного и контрольного оборудования
ПК 1.12 (К 7).	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	- демонстрация знания требований по безопасности для работы с судовыми электрическими системами; - демонстрация умений осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока; - демонстрация умений обнаружения неисправностей в электроцепях, установления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений; - демонстрация знания конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования; - демонстрация знания конфигурации принципов функционирования и умений участвовать в рабочих испытаниях системы слежения, устройства автоматического управления, защитных устройств; - демонстрация умения читать электрические и про-

		стые электронные схемы.

Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

	графа 1	графа 2
Код	**Сфера компетентности**	**Знание, понимание и профессиональные навыки**
ПК 1.13 (К 8).	Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне	- демонстрация знания характеристик и ограничений материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования; - демонстрация знания характеристик и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта; - демонстрация знания свойств и параметров, учитываемых при изготовлении и ремонте систем и их компонентов; - демонстрация знания методов выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов; - демонстрация знания мер безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов; - демонстрация умений использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов; - демонстрация умений использования различных изоляционных материалов и упаковки
ПК 1.14 (К 9).	Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.	- знания мер безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием; - надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами; - техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования; - использование надлежащих Специализированных инструментов и измерительных приборов; - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования; - чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам; - чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем

Раздел A-III/4 Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава машинной вахты на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Таблица A-III/4 Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава машинной вахты

Функция: Судовые механические установки на вспомогательном уровне

	графа 1	**графа 2**

Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
ПК 4.3 (К 20).	Для несения вахты в котельном отделении: поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.	- безопасная эксплуатация котлов

2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования.	дифференцированные зачеты	практические работы, лабораторные работы, фронтальный опрос, тестовые задания, курсовой проект
МДК.01.02 Тренажерная подготовка	зачет	оценка выполнения практических заданий
ПП 01. Производственная практика	дифференцированный зачет	отчет по производственной практике
ПМ	**Экзамен (квалификационный)**	

3. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду деятельности

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

количество вариантов_30_

Оцениваемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 1.6 (К 1). Несение безопасной машинной вахты.

ПК 1.7 (К 2). Использование английского языка в письменной и устной форме.

ПК 1.8 (К 3). Использование систем внутрисудовой связи.

ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.11 (К 6). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.12 (К 7). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 4.3 (К 20). Для несения вахты в котельном отделении: поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

Профессиональные и общие компетенции, которые можно сгруппировать для проверки	**Показатели оценки результата**
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и технической эксплуатации судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов; - демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна.
ПК 1.1, ОК 02, ОК 03, ОК 04	- демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов; - демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации; - определение износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации;

	- демонстрация знаний правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся снабжения запасными частями судов.
ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,	- демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов; - демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации; - определение износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации; - демонстрация знаний правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся снабжения запасными частями судов.
ПК 1.5, ОК 02, ОК 03, ОК 09	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств; - принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях; - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Условия выполнения задания:

1.Последовательность и условия выполнения задания – теоретические и практические задания.

2. Вы можете воспользоваться – моделями, оригиналами деталей, конструкцией ДВС.

3. Максимальное время выполнения задания - 1,5 часа.

4. Перечень раздаточных и дополнительных материалов – схемы систем, плакаты деталей.

ЗАДАНИЕ 1:

Часть А. Основные определения, классификация, маркировка судовых ДВС. Рабочие циклы 2-х и 4-х тактных двигателей.

Часть Б. Электрогидравлическая рулевая машина. Устройство, работа. Требования Регистра.

Часть В. Функциональная схема АСР. Режимы работы.

ЗАДАНИЕ 2:

Часть А. Остов двигателя: фундаментная рама с рамовыми подшипниками, станина, цилиндры, крышки цилиндров. Анализ конструкций. Повреждения.

Часть Б. Электрическая грузовая лебедка. ЛЭ-44. Устройство, работа, обслуживание.

Часть В. Классификация АСР регуляторов.

ЗАДАНИЕ 3:

Часть А. Схемы механизмов движения тронковых и крейцкопфных двигателей. Поршневая группа, крейцкопфный узел, шатунный узел. Анализ конструкций. Износы и повреждения.

Часть Б. Электрогидравлический сдвоенный кран. Технические характеристики. Устройство.

Часть В. Датчики температуры. Принцип действия.

ЗАДАНИЕ 4:

Часть А. Коленчатый вал. Анализ конструкций. Угол заклинки кривошипов. Смазка. Износы и повреждения.

Часть Б. Электрический брашпиль. Назначение, устройство, работа, обслуживание.

Часть В. Датчики давления и уровня. Принцип действия.

ЗАДАНИЕ 5:

Часть А. Механизм газораспределения 2-х и 4-х тактных двигателей. Валы распределительные. Шайбы кулачные. Анализ конструкций. Регулировка.

Часть Б. Фреоновый компрессор ФВ-6. Устройство, работа, обслуживание.

Часть В. Датчик частоты вращения. Принцип действия.

ЗАДАНИЕ 6:

Часть А. Топливные насосы высокого давления золотникового и клапанного типов. Назначение, конструкция, основные элементы, принцип работы. Регулировка.

Часть Б. Водоопреснительная установка «Нирекс-Компакт». Назначение, устройство, работа.

Часть В. Приборы для измерения давления, разряжения, уровня, расхода, частоты вращения.

ЗАДАНИЕ 7:

Часть А. Форсунки дизелей. Назначение, устройство, принцип действия. Анализ конструкций. Регулировка.

Часть Б. Сепаратор трюмных вод «Турбуло». Назначение, устройство, работа, обслуживание.

Часть В. Автоматизация топочного агрегата «Монарх».

ЗАДАНИЕ 8:

Часть А. Наддув дизелей. Задачи, виды наддува. Агрегаты наддува, конструктивное исполнение. Газотурбинный наддув: импульсный, постоянный.

Часть Б. Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, работа, обслуживание.

Часть В. Однорежимный регулятор «Вудворд» UG8.

ЗАДАНИЕ 9:

Часть А. Топливные системы. Марки топлив, присадки. Элементы системы для работы на легких и тяжелых сортах топлива. Приемка и хранение топлива. Топливоподготовка на судне.

Часть Б. Воздухохранители. Устройство. Требования Регистра к системе сжатого воздуха.

Часть В. Всережимный регулятор «Вудворд» UG40TL.

ЗАДАНИЕ 10:

Часть А. Циркуляционная система смазки двигателя. Назначение, состав элементов системы. Марки масел, присадки. Смазка цилиндров.

Часть Б. Сепаратор «Альфа-Лаваль». Назначение, устройство, работа, обслуживание.

Часть В. Автоматизация систем смазки и охлаждения ДВС.

ЗАДАНИЕ 11:

Часть А. Системы охлаждения двигателей. Элементы циркуляционной, двухконтурной системы охлаждения главного двигателя. Водоподготовка.

Часть Б. Водопожарные системы. Виды. Устройство, обслуживание. Требования Регистра.

Часть В. АСУ главного двигателя. Структурная схема ДАУ реверсивного двигателя.

ЗАДАНИЕ 12:

Часть А. Системы пуска и реверса двигателей. Элементы систем пуска: главный пусковой клапан, пусковой клапан, воздухораспределитель.

Часть Б. Судовая осушительная система. Назначение, устройство, обслуживание.

Часть В. Функциональная схема ДАУ главного двигателя.

ЗАДАНИЕ 13:

Часть А. Валопровод. Элементы валопровода: упорный подшипник, дейдвудное устройство, гребной винт. Преимущества винтов регулируемого шага.

Часть Б. Водопожарные системы. Виды. Устройство, обслуживание. Требования Регистра.
Часть В. Включение синхронных генераторов на параллельную работу методом точной синхронизации.

ЗАДАНИЕ 14:

Часть А. Идеальный цикл двигателя. Обобщенный цикл. КПД термического цикла. Влияние перераспределения подводимой теплоты на термический КПД идеальных циклов.
Часть Б. Системы углекислотного пожаротушения. Устройство, работа, обслуживание.
Часть В. Виды защиты синхронных генераторов.

ЗАДАНИЕ 15:

Часть А. Процесс наполнения цилиндра. Коэффициенты: остаточных газов, наполнения.
Часть Б. Шестеренчатый насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
Часть В. Принцип действия синхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

ЗАДАНИЕ 16:

Часть А. Процесс сжатия. Характер теплообмена. Параметры в конце сжатия.
Часть Б. Винтовой насос ЭМН. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
Часть В. Индикаторный режим работы сельсинов.

ЗАДАНИЕ 17:

Часть А. Процесс сгорания. Параметры в конце процесса сгорания.
Часть Б. Центробежный насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
Часть В. Включение на параллельную работу синхронных генераторов методом грубой синхронизации.

ЗАДАНИЕ 18:

Часть А. Процесс расширения. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса расширения.
Часть Б. Вихревой насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
Часть В. Внешняя характеристика синхронного генератора.

ЗАДАНИЕ 19:

Часть А. Фазы горения топлива, их характеристики. Цетановое число. Ароматический индекс CCAI. Смесеобразование. Камеры сгорания.
Часть Б. Радиально-поршневой насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
Часть В. Требования, предъявляемые к качеству электроэнергии судовых генераторов.

ЗАДАНИЕ 20:

Часть А. Процессы газообмена 2-х и 4-х тактных двигателей. Круговые диаграммы.
Часть Б. Водоструйный эжектор. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
Часть В. Торможение противовключением асинхронных электродвигателей при спуске тяжелых грузов.

ЗАДАНИЕ 21:

Часть А. Энергетические и экономические показатели работы двигателя. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.
Часть Б. Система пенотушения. Назначение, состав системы, работа, обслуживание.
Часть В. Способы регулирования частоты вращения электродвигателей постоянного тока.

ЗАДАНИЕ 22:

Часть А. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Силы и моменты вызывающие вибрацию. Способы их уравновешивания. Пути уменьшения неравномерности вращения коленвала.
Часть Б. Системы водоснабжения судов. Устройство, обслуживание. Санитарные требования.
Часть В. Режимы работы судовых электродвигателей.

ЗАДАНИЕ 23:

Часть А. Понятие о характеристиках дизеля. Нагрузочная характеристика. Винтовые характеристики. Анализ изменения параметров. Понятия «легкий» и «тяжелый» винты.
Часть Б. Уравнение Эйлера. Анализ уравнения.

Часть В. Параметры щелочных аккумуляторов.

ЗАДАНИЕ 24:

Часть А. Статическая и динамическая регулировки двигателя. Регулирование рабочего процесс по Pc, Pz, Pi, Pt. Допускаемые отклонения.

Часть Б. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.

Часть В. Параметры кислотных аккумуляторов.

ЗАДАНИЕ 25:

Часть А. Термомасляные котлы. Схема КУ судов типа «Мех. Ярцев». Схема установки, характеристики, устройство, работа.

Часть Б. Определение износа цилиндровых втулок двигателя.

Часть В. Международная конвенция МАРПОЛ-73/78. Состав, содержание приложений.

ЗАДАНИЕ 26:

Часть А. Подготовка дизеля к пуску. Запуск и обслуживание во время работы. Остановка. Нормативные документы.

Часть Б. Определение износа поршней и обмер поршня.

Часть В. МК ПДМНВ-78. Спецификация минимальных требований к компетентности вахтенных механиков.

ЗАДАНИЕ 27:

Часть А. Режимы работы главных судовых дизелей. Основной режим работы. Режимы установившейся и неустановившейся работы.

Часть Б. Дефекты и ремонт форсунок ДВС. Проверка и регулирование форсунок.

Часть В. МК СОЛАС-74/78. Общие положения. Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ). Общие положения.

ЗАДАНИЕ 28:

Часть А. Схема главной котельной установки. Топливная система котла. Питательная система котла. Система подачи воздуха. Состав элементов конструкции котла.

Часть Б. Ремонт корпуса судна и судовых устройств.

Часть В. Журнал нефтяных операций. Назначение, порядок ведения

ЗАДАНИЕ 29:

Часть А. Устройство паровых турбин. Принципы действия турбин. Сравнительные характеристики турбин и дизелей.

Часть Б. Определение износа и ремонт шатунных болтов.

Часть В. Дать понятие: льяльные воды, шлам. Способы утилизации.

ЗАДАНИЕ 30:

Часть А. Вспомогательные и утилизационные котлы паровые котлы. Назначение, разновидности, устройство. Водный режим котла. Водоподготовка. Техническое обслуживание паровых котлов.

Часть Б. Определение износа цилиндровой крышки, ремонт и установка на двигатель.

Часть В. Дать понятие: сточные воды, хозяйственно-бытовые воды. Требования к сбросу.

Курсовое проектирование по теме «Проверочный расчет рабочего цикла двигателя» выполняется по индивидуальным заданиям.

Критерии оценки выполненной курсовой работы.

Оценка «Отлично» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «Хорошо» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля

Номер и краткое содержание задания	**Оцениваемые компетенции**	**Показатели оценки результата (требования к выполнению задания)**
Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и технической эксплуатации судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов - демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна
Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования в процессе эксплуатации судна	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	- демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов; - демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации - определение износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации; - демонстрация знаний правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся снабжения запасными частями судов - взаимодействие с членами экипажа и лицами командного состава на судне - проявление ответственности за порученную работу и результаты выполненных заданий.
Осуществление эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	ПК 1.5, ОК 02, ОК 03, ОК 09	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств - принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях. - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях. - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

4. БАНК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

4.1 Текущий контроль

Раздел 1. Техническая эксплуатация и ремонт главных энергетических установок судна

Вопросы для устного опроса

Конструкции судовых дизелей

1. Принцип действия и рабочий цикл четырехтактного двигателя.
2. Принцип действия и рабочий цикл двухтактного двигателя.
3. Нагрузки на узлы и детали двигателей.
4. Остов двигателя. Конструктивные схемы. Анкерные связи.
5. Фундаментная рама. Крепление рамы к судовому фундаменту. Повреждения в эксплуатации.
6. Рамовые подшипники. Анализ конструкций. Смазка. Износы и повреждения.
7. Станина. Типовые конструкции. Обеспечение взрывобезопасности в картере.
8. Втулки цилиндров. Анализ конструкций. Способы снижения тепловой и механической напряженности.
9. Крышки рабочих цилиндров. Анализ конструкций. Износы и повреждения в эксплуатации.
10. Поршни тронковых дизелей. Анализ конструкций. Износы и повреждения в зксплуатации.
11. Поршни крейцкопфных двигателей. Анализ конструкций. Охлаждение. Износы и повреждения в эксплуатации.
12. Поршневые кольца. Назначение и конструкция. Износы и повреждения.
13. Поршневые пальцы. Способы фиксации. Смазка. Износы и повреждения.
14. Поршневые штоки. Анализ конструкций. Уплотнение штока поршня.
15. Сальник поршневого штока. Назначение и конструкция. Износы и повреждения.
16. Крейцкопфы. Назначение, конструкция. Смазка. Износы и повреждения.
17. Шатуны тронковых и крейцкопфных дизелей. Конструктивные особенности. Способы подвода смазки к подшипникам.
18. Коленчатый вал. Анализ конструкций. Угол заклинки кривошипов. Износы и повреждения.
19. Механизм газораспределения. Назначение. Виды механизмов для различных двигателей.
20. Клапанный механизм газораспределения. Конструкция механизма. Износы и повреждения.
21. Проверка и регулировка тепловых зазоров клапанов газораспределения.
22. Распределительный вал. Кулачные шайбы, способы крепления. Приводы валов.
23. Проверка и регулировка фаз газораспределения двигателя. Круговая диаграмма.
24. Наддув дизелей. Виды наддува. Конструкция газотурбокомпрессоров.
25. Газотурбокомпрессоры фирмы «Браун-Бовери». Устройство, принцип действия, смазка.

Судовые системы

1. Топливная система, топливоподготовка. Топливо. Работа двигателя на легких и тяжелых топливах. Схемы, элементы системы.

2. ТНВД золотникового типа. Назначение, конструкция, принцип действия.
3. Проверка и регулировка ТНВД золотникового типа.
4. ТНВД клапанного типа. Назначение, конструкция, принцип действия.
5. Проверка и регулировка ТНВД клапанного типа.
6. Форсунки. Принцип действия. Анализ конструкций.
7. Проверка и регулировка форсунок судовых двигателей.
8. Процесс впрыскивания топлива в цилиндр двигателя.
9. Камеры сгорания. Смесеобразование.
10. Смазка двигателей. Системы смазки. Используемые масла. Нормы расхода масел.
11. Смазка втулок рабочих цилиндров. Лубрикатор. Схемы подвода масла к зеркалу втулок.
12. Системы охлаждения двигателей. Элементы системы. Водоподготовка.
13. Системы пуска судовых двигателей. Процесс пуска. Элементы пусковой системы.
14. Система пуска и реверса двигателя «Б и В».
15. Система пуска и реверса двигателя «МАН».
16. Система пуска и реверса двигателя «Зульцер».
17. Судовой валопровод. Принципиальные схемы. Состав элементов валопровода.
18. Судовые винты: ВФШ, ВРШ. Устройство ВРШ. Винты судов типа «Механик Ярцев».
19. Гидравлическая схема ВРШ судов типа «Механик Ярцев».
20. Основные тенденции в развитии дизелестроения: системы электронного управления, винты регулируемого шага и др. Мероприятия по снижению тепловой и механической напряженности двигателей. Основы теории рабочих процессов и динамики дизеля
21.Идеальный (термодинамический) цикл, его отличие от действительного цикла. Термический КПД цикла.
22.Обобщенный термодинамический цикл дизеля с ГТН.
23.Влияние перераспределения подводимой теплоты на термический КПД идеального цикла.
24.Процесс наполнения цилиндра. Параметры в конце процесса наполнения.
25.Процесс сжатия. Характер теплообмена. Параметры в конце сжатия.
26.Процесс сгорания. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса сгорания.
27.Процесс расширения. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса расширения.
28.Степень сжатия: показатели; численные значения; проверка и регулировка высоты камеры сжатия.
29.Коэффициент продувки; коэффициент остаточных газов. Численные значения.
30.Фазы горения топлива, их характеристики. Цетановое число. Ароматический индекс CCAI.
31.Коэффициент избытка воздуха: физический смысл; численные значения.
32.Процесс газообмена 2-х тактного двигателя. Круговая диаграмма фаз газораспределения.
33.Процесс газообмена 4-х тактного двигателя. Круговая диаграмма фаз газораспределения.
34.Газотурбинный наддув: импульсный; постоянный; преимущества и недостатки.
35.Энергетические и экономические показатели работы дизелей.
36.Снятие и обработка индикаторных диаграмм.
37.Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.
38.Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Их влияние на работу двигателя.
39.Силы и моменты, вызывающие вибрацию. Способы их уравновешивания.

40.Неравномерность вращения коленчатого вала, степень неравномерности. Пути уменьшения неравномерности.

Тестирование

1.Классификация ДВС:
а) по способу смесеобразования; б) по конструктивному исполнению КШМ; в) по мощности; г) по частоте вращения коленчатого вала.
2.Детали, входящие в КШМ:
а) поршень; б) тронк; в) шток; г) крейцкопф; д) шатун.
3.Ход поршня:
а) Cm = Sn/30; б) S = 2 r; г) 2S =4r; д) S = 4r.
4.Обозначение главного двигателя судов типа «Механик Ярцев»:
а) 9ДКРН 50/110; б) 6ДКРН 74/160; в) 6ДКН 26/98; г) 6Ч 25/34.
5. Такты в 4-х тактном двигателе:
а) наполнение; б) сжатие; в) расширение; г) выпуск; д) продувка.
6.Процессы рабочего цикла 2-х тактного двигателя:
а) продувка цилиндра; б) потеря заряда; в) сжатие; г) рабочий ход; д) свободный выпуск; е) принудительный выпуск; ж) наполнение.
7.Механические нагрузки на детали ДВС вызывают:
а) силы давления газов; б) силы инерции поступательно движущихся масс; в) силы инерции вращающихся масс; г) силы тяжести деталей; д) давление надувочного воздуха в под поршневой полости; е) силы трения; ж) силы атмосферного давления.
8.Какие двигатели имеют меньшую тепловую напряженность?

а) с контурной системой продувки; б) с прямоточно-клапанной.
9.Остов двигателя:
а) фундаментная рама; б) станина; в) крейцкопф; г) цилиндры; д) крышки.
10.Расположение призонных болтов на фундаментной раме:
а) в кормовом конце рамы; б) в средней части рамы; в) в носовом конце рамы.
11.Что образует картер двигателя?
а) поддон и фундаментная рама; б) фундаментная рама и станина; в) станина и блок цилиндров; г) блок цилиндров и крышка.
12.Назначение анкерных связей?
а) центровки остова; б) разгрузки деталей остова; в) уравновешивания деталей остова.
13.Назначение «масляных холодильников» рамовых подшипников:
а) распределение масла по длине подшипника; б) предотвращение защемления шейки вала; в) обеспечение смазки в начале вращения; г) улавливание механических частиц; д) охлаждение масла.
14.Назначение установочного подшипника коленчатого вала:
а) для предотвращения осевого перемещения коленчатого вала;
б) для центровки коленчатого вала; в) для обеспечения радиального зазора.
15.Порядок затяжки анкерных связей:
а) согласно требований правил технической эксплуатации; б) равномерно, в последовательности определенной инструкцией завода-изготовителя; в) равномерно по часовой стрелке.
16. Регулировка масляных зазоров в рамовых подшипниках:
а) давлением масла в циркуляционной системе; б) силой затяжки крепежных болтов;
в) набором латунны прокладок.
17.Состав цилиндра:
а) корпус; б) рубашка; в) втулка; г) остов.
18.Чем образовано зарубашечное пространство цилиндра?
а) водной полостью; б) рубашкой и втулкой; в) крышкой и втулкой.

19.Материал втулок цилиндров:
а) легированный чугун; б) алюминиевый сплав; в) легированная сталь.
20.Способ снижения тепловой напряженности втулок цилиндров:
а) увеличение толщины стенки втулки; б) приближение охлаждающей поверхности к тепловоспринимающей путем сверления охлаждающих каналов; в) уменьшения толщины стенки втулки.
21.Способы смазки втулок цилиндров:
а) разбрызгиванием масла; б) принудительная лубрикаторная смазка; в) методом «коктейль-эффект».
22.Вид износа втулок современных форсированных двигателей:
а) коррозионный износ; б) адгезионно-абразивный износ; в) износ от трения.
23.Назначение крышки цилиндра:
а) плотного закрытия цилиндра; б) образования камеры сгорания; в) размещения клапанов и форсунок; г) центровки деталей движения.
24.Конструктивные способы снижения механической и тепловой напряженности цилиндровой крышки:
а) увеличение толщины крышки; б) изготовление в виде стальной кованой плиты с выточкой для поршня; в) наличие толстостенного промежуточного днища; г) изготовление крышки колпачковой формы.
25.Назначение поршня:
а) передача сил давления газов на шток (шатун); б) передача нормальной силы на стенку цилиндра; в) образование камеры сгорания; г) управление открытием и закрытием окон цилиндра; д) уравновешивания деталей ЦПГ.
26.Конструкция, составные части поршня:
а) головка; б) тронк; в) юбка; г) палец.
27.Материал цельных поршней:
а) серый чугун; б) высокопрочный чугун; в) алюминиевые сплавы; г) сталь.
28.Назначение наружной дамбы:
а) для отвода теплового потока от верхних колец; б) увеличения прочности поршня;
в) снижения нагрузки на донышко поршня.
29.Способы охлаждения поршней:
а) струйное (фонтанное); б) проточное; в) центробежное; г) взбалтыванием.
30.Способы фиксации поршневого пальца:
а) пружинящими кольцами; б) заглушками; в) стопорами.
31.Назначение поршневых колец:
а) уплотнения зазора между поршнем и втулкой; б) отвода теплоты от головки поршня; в) распределения масла по зеркалу цилиндра; г) уменьшение нормальной силы.
32.Канавки для колец на поршне:
а) канавки; б) кепы; в) выточки; г) коксы.
33.«Коллапс» поршневых колец:
а) потеря давления за кольцом; б) радиальная вибрация кольца; в) износ кольца.
34.Потери масла «на угар»:
а) перекачка масла кольцами в камеру сгорания; б) сгорание масла в камере сгорания; в) протечки масла.
35.Проверка исправности поршневых колец ГД на стоянке:
а) через выпускной клапан; б) через ресивер и продувочные окна; в) через окна.
36.Материал поршневых колец:
а) серый чугун; б) модифицированный чугун; в) сталь.
37.Одевание колец на поршень:
а) растягивать только на величину которая позволяет одеть кольцо; б) использовать специальное приспособление; в) нагреть кольцо.
38.Механизм движения тронкового двигателя:

а) поршень; б) палец; в) шатун; г) коленчатый вал; д) кривошип.
39.Механизм движения крейцкопфного двигателя:
а) поршень; б) шток; в) сальник штока; г) крейцкопф; д) шатун; е) коленчатый вал.
40. Замена механизма движения тронкового на крейцкопфный:
а) при Д = 250 мм; б) при Д > 500 мм; в) при Д > 700 мм.
41.Состав шатуна:
а) верхняя головка; б) стержень; в) нижняя головка; г) замок.
42.Преимущества головки шатуна морского типа:
а) возможность замены всей головки; б) регулировка степени сжатия; в) удобство монтажа и демонтажа шатуна; г) повышение жесткости.
43.Преимущества головки шатуна с косым разъемом:
а) повышает жесткость коленчатого вала; б) обеспечивает удобство разборки двигателя; в) меньшие требования к равномерности затяжки шатунных болтов.
44.Силы, нагружающие шатунные болты:
а) силы давления газов; б) силы инерции поступательно-движущихся масс; в) силы инерции вращательно-движущихся масс.
45.Соединение штока с поперечиной крейцкопфа:
а) при помощи хвостовика; б) при помощи кривошипа; в) при помощи фланца.
46.Состав коленчатого вала:
а) кривошипы; б) передняя шейка; в) маховик; г) шейка отбора мощности.
47.Материал коленчатых валов:
а) углеродистая сталь; б) высокопрочные сплавы; в) легированная сталь; г) чугун модифицированный.
48.Назначение сепарационных трубок у коленчатых валов:
а) очистка циркуляционного масла; б) для сбора механических примесей на периферии осевого сверления шейки; в) для обеспечения равномерного вращения вала.
49.Угол заклинки кривошипов:
а) углы между кривошипами последовательно работающих цилиндров; б) порядок работы цилиндров; в) угол опережения подачи топлива.
50.Виды износа шеек коленчатых валов:
а) абразивный износ; б) адгезионный износ; в) фреттинг-коррозия; г) контактный.
51.Назначение механизма газораспределения:
а) для открытия и закрытия клапанов; б) управления процессами впуска воздуха в цилиндр и выпуска отработанных газов; в) для работы механизма движения.
52.Виды газораспределения:
а) клапанное; б) клапанно-щелевое; в) щелевое; г) золотниковое.
53.Состав клапанного механизма газораспределения:
а) ролик толкателя; б) толкатель; в) штанга; г) коромысло; д) тепловой зазор; е) клапан.
54.Назначение кулачных шайб распределительного вала:
а) управление газораспределительными клапанами; б) управление золотниками; в) управление воздухораспределителем; г) привод ТНВД.
55.Задачи топливовпрыскивающей аппаратуры:
а) подогрев топлива; б) дозирование цикловой подачи; в) обеспечение угла опережения подачи; г) сжатие топлива; д) обеспечение впрыска.
56.Подразделение топливовпрыскивающей аппаратуры по принципу действия:
а) с непосредственным впрыском топлива; б) аккумуляторная; в) клапанная.
57.Подразделение ТНВД по принципу работы:
а) клапанные; б) золотниковые; в) комбинированные.
58.Способы регулирования цикловой подачи ТНВД:
а) по началу подачи; б) по середине подачи; в) по концу подачи; г) комбинированное.
59.Механизм поворота плунжера золотникового ТНВД:
а) топливная трубка; б) поворотная втулка; в) зубчатый венец; г) крестовина плунжера.

60.Общее регулирование цикловой подачи ТНВД золотникового типа:
а) путем изменения длины талрепа; б) одновременным изменением реек топливных насосов; в) изменение заклинки кулачной шайбы.
61.Индекс топливного насоса высокого давления:
а) насечки в виде делений на топливной рейке; б) насечки на насосе; в) цикловая подача топлива.
62.Индивидуальное регулирование угла начала подачи топлива:
а) изменение угла заклинки кулачной шайбы; б) перемещение втулки плунжера относительно корпуса; в) изменением длины толкателя плунжера; г) поворот распредвала относительно коленчатого вала.
63.Виды регулировки ТНВД:
а) герметичности; б) зазора между кулачными шайбами; в) нулевого положения насоса; г) угла опережения подачи топлива.
64.Назначение форсунок ДВС:
а) для непосредственного впрыскивания топлива в цилиндр; б) распыливания топлива; в) распределения капель топлива внутри камеры сгорания; г) воспламенения топлива.
65.Основные элементы конструкции форсунки:
а) корпус; б) направляющая иглы; в) игла; г) седло; д) пружина.
66.Виды распылителей форсунок:
а) клапанные многодырчатые; б) клапанные однодырчатые; в) торцовые; г)штифтовые.
67.Виды регулировок форсунок:
а) давление открытия иглы форсунки; б) герметичность; в) давление впрыска;
г) качество распыливания.
68.Виды и марки топлив используемых на судах:
а) ДА; б) ДМ; в) Ф5; г) ДС; д) Э-10,0.
69.Способы очистки топлив:
а) отстаивание; б) сепарирование; в) применение присадок; г) фильтрация.
70.Состав элементов системы дизельного топлива:
а) топливоподкачивающий насос; б) вискозиметр; в) ТНВД; г) форсунки.
71.Виды камер сгорания:
а) неразделенные камеры; б) разделенные камеры; в) полуразделенные;
г) полуразделенные.
72.Виды наддува ДВС:
а) механический; б) газотурбинный; в) комбинированный.
73.Этапы процесса пуска двигателя:
а) интенсивный разгон двигателя; б) последующий разгон; в) окончательный разгон; г) переход двигателя на работу на топливе.
74.Состав элементов пусковой системы:
а) главный пусковой клапан; б) пусковой клапан; в) воздухораспределитель;
г) пусковой воздух.
75.Виды воздухораспределителей:
а) золотниковый; б) дисковый; в) клапанный; г) комбинированный.
76.Операции реверсирования двигателя на ходу судна:
а) выключение подачи топлива; б) реверсирование газораспределительных органов и топливоподачи; в) торможение двигателя контр-воздухом; г) остановка двигателя.
77.Функции масел и систем смазки:
а) снижение трения и уменьшение износа; б) охлаждение зон трения; в) удаление продуктов износа; г) уменьшение расхода топлива.
78.Расшифровка марки масла: М16Е60:
а) М - моторное масло; б) 16 – вязкость масла; в) Е – группа масла; г) 60 – год выпуска.
79.Присадки, улучшающие моторные свойства масел:
а) импруверы; б) антиоксиданты; в) деградаты; г) детергентно-дисперсионные.

80.Системы охлаждения, осуществляющие отвод тепла:
а) охлаждение втулок, крышек, турбин; б) охлаждение форсунок; в) надувочного воздуха; г) поршней.
81.Добавки в охлаждающую воду современных двигателей:
а) антикоррозионные масла; б) водоэмульсионные масла; в) химические ингибиторы.
82.Показатели качества охлаждающей воды:
а) pH 6,5-8,0; б) хлориды 50 мг/л; в) сульфаты 50 ppm; г) силикаты 50 ppm.
83.Преимущества ВРШ по сравнению с ВФШ:
а) дает возможность использовать полную мощность главного двигателя на любых режимах хода; б) получить все скорости хода от ППХ до ПЗХ;
в) управление ДАУ; г) простота конструкции.
84.Состав валопровода:
а) упорный вал; б) маховик; в) упорный подшипник; г) промежуточный вал.
85.Состав элементов электронной системы управления двигателя:
а) микропроцессор с программным обеспечением; б) насос-форсунка;
в) местный пульт управления; г) аккумуляторная система топливоподачи.
86.Марки двигателей с электронным управлением:
а) 7SC-50ME-C; б) 6S- 26MC; в) 6RT-flex58T-B; г) ДКРН 74/160.
87.Фирма «МАН и БВ» (МАН Дизель) внесла следующие усовершенствования в первый модельный ряд двигателей МС:
а) прямоточно-клапанную систему газообмена; б) снижено расположение поршневых колец; в) внедрение компьютера для снятия среднего индикаторного давления; г) переход с двух форсунок на одну.
88.Радикальные направления в изменении мирового дизелестроения:
а) внедрение систем электронного управления; б) дальнейшая форсировка двигателей; в) разработаны новые системы топливоподачи; г) увеличены размеры двигателя, усовершенствована внутрисудовая связь.
89.Ведущие мировые фирмы – производители малооборотных ДВС:
а) «МАН-БиВ»; б) ОАО «БМЗ»; в) «Вяртсиля-Зульцер»; г) «Доксфорд».
90.Виды используемых двигателями топлив:
а) дизельное топливо; б) газ; в) моторное топливо; г) дизельное топливо-газ; д) атомное.

Критерии оценки
Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).
Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).
Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).
Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).

Раздел 2. Техническая эксплуатация и ремонт вспомогательных механизмов и систем
Фронтальный опрос:
2 курс

Тема 2.1. Судовые насосы
1.Свойства жидкости. Виды движения. Уравнение Бернулли.
2.Работа насосной установки.
3.Приводные поршневые насосы.
4.Неравномерность подачи поршневых насосов.
5. Поршневые насосы.
6.Шестеренчатые и винтовые насосы. Устройство, работа. ПТЭ.
7.Роторные насосы..
8. .Центробежные насосы. Устройство, преобразования напора. Кавитация.
9. Уравнение Эйлера. Влияние угла загиба лопаток на напор.
10. Осевая сила центробежных насосов. Способы уравновешивания.
11. Характеристика центробежного насоса и трубопроводов.
12.Насосы типа ЭСН, ВЦНС, ВЦН.
13.Регулирование подачи центробежных насосов.
14.Снятие и построение характеристик насос-трубопровод.
15. Устройство насосов на судне.
16.Струйные насосы. Судовые насосы.
Тема 2.2. Воздушные компрессоры
1.Назначение. Классификация.Устройство. Работа компрессоров сжатого воздуха.
2.Воздухохранители. Назначение. Устройство. Требования Регистра
Тема 2.2. Воздушные компрессоры
3.Схема автоматического управления компрессорной установкой.
4.Демонстрация и анализ конструкции компрессоров сжатого воздуха.
5. Демонстрация и анализ системы сжатого воздуха.
Тема 2.3. Сепараторы и фильтры.
1.Назначение, устройство центробежных сепараторов. Принцип сепарирования.
2.Сепараторы СЦС,"Альфа-Лаваль"Устройство, работа, разгрузка.
3.Схема автоматического управления работой сепаратора. Фильтры: устройство, работа. Разгрузка.
4.Конструкция сепараторов. Демонстрация и анализ.
5.Выбор регулировочной шайбы.
Тема 2.4. Теплообменные аппараты и водоопреснители.
1.Назначение. Классификация теплообменных аппаратов. Обслуживание.
2.Назначение, устройство, работа водоопреснителей «Д-5» и «Атлас».
3.Устройство, работа водоопреснителей «Нирекс» и «Нирекс-Компакт».
4. ПТЭ водоопреснителей. Способы очистки.
Тема 2.5. Рулевые машины.
1.Рулевое устройство. Назначение. Требования Регистра.2. Электрические рулевые машины. Устройство, работа. ПТЭ.
3.Расчет момента на баллере.
4.Двухцилиндровая РМ ЭГРМ-2. Устройство, Требования Регистра.
5.Системы управления. Телемоторы.
6.Техническая эксплуатация ЭГРМ,ПТЭ и ПТБ.
7.Рулевые машины.
8.Четырехцилиндровая РМ ЭГРМ-4.Устройство. Требования Регистра. Демонстрация и анализ устройства РМ-05.
Тема 2.6 Объемные гидроприводы.
1.Назначение гидроприводов. Условное обозначение.
2.Гидронасосы. Гидродвигатели РП. Устройство, работа.
3.Гидронасосы. Гидродвигатели АП. Устройство, работа.
4. Демонстрация и анализ устройства конструкции гидроаппаратуры.
Тема 2.7 Грузовые устройства.

1.Назначение. Устройство. Требования Регистра к грузовому устройству.
2. 29.Электрические грузовые лебедки. Устройство. ПТЭ.
3. 30.Электрические грузовые краны. Устройство. ПТЭ.
4. 31.Устройство механизмов крана. Тормозные устройства.
5.Электрогидравлический кран. Устройство. Работа.
6. Гидросистемы электрогидравлического крана.
7.Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство. Гидросистема
8.Демонстрация и анализ гидросистемы"Хегглундз".
Тема 2.8 Якорно-швартовное устройство.
1.Назначение, устройства. Требования Регистра к якорно-швартовному устройству.
2.Брашпили. Устройство, работа. ПТЭ.
3.Демонстрация и анализ шпилей.
4. Автоматические швартовные лебедки. Устройство, работа.

3 курс

5.Шлюпочное устройство. Шлюпочные лебедки.
6. Изучение палубных механизмов по учебному фильму.
1.Назначение. Принцип работы холодильных установок. Циклы с РВ.
2. Циклы холодильных машин с переохлаждением, перегревом.
3. Холодильные агенты. Свойства и требования к ним.
4. Тепловая нагрузка на холодильную установку.
5.Расчет циклов холодильных установок.
Тема 2.10 Холодильные компрессоры и вспомогательные устройства
1. Классификация холодильных компрессоров.
2.Устройство компрессоров ФВ-6,ФВБС-6, Сабро.
3.Диаграммы компрессоров. Потери в Компрессоре.
4.Холодопроизводительность ХУ.
5. Конструкция холодильных Компрессоров.
6.Расчет холодопроизводительности.
7.Конденсаторы. Испарители. Теплообменники. Устройство. Работа.
8.Фильтры.грязеуловители.осушители.
Тема 2.11 Автоматизация холодильных установок.
1.Общее положения по автоматизации холодильных установок.
2. Демонстрация и анализ конструкции. Настройка ТРВ.
3. Демонстрация и анализ конструкции Настройка РТ.
4. Демонстрация и анализ конструкции Настройка РД.
5.Холодильные агрегаты и машины.
6.Рефрежераторные контейнеры.
7.Схемы регулирования автоматизации ХУ.
8.Способы регулирования холодопроизводительности.

4 курс

Тема 2.12 Физиологическиеосновы кондиционирования.
1.Физиологические основы кондиционирования. Одноканальная и двухканальная системы кондиционирования. Устройство, работа.
Тема 2.13 Эксплуатация холодильных установок.
1.Эксплуатация систем кондиционирования воздуха и холодильных установок.
2. 45.Обслуживание установки. Основные неисправности. Охрана труда.
3. 46.Пуск и регулирование холодильных установок.
4.Эксплуатация холодильных установок.
Тема 2.14 Судовые системы.
1.Трубопроводы. Элементы судовых систем. Материалы.
2. Демонстрация и анализ конструкции арматуры.
3.Балластная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.

4. Осушительная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
5.Сепараторы трюмных вод. Назначение. Устройство. Обслуживание.
6. Общие положения Конвенции МАРПОЛ 73/78.
7. Специальные системы. Назначение. Устройство. Обслуживание.
8.Система водяного пожаротушения. Устройство. Требования.
9.Спринклерная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
10. Система CO2 пожаротушения. Треб. Регистра.
11.Система пенотушения. Требования Регистра.
12.Устройство CO2 пожаротушения.
13.Устройство системы пенотушения на судне.
14. Система бытового водоснабжения теплоходов.
15.Система обработки сточных вод. Установка "Нептуматик".
16.Охрана окружающей среды теплоходов. Система вентиляции.

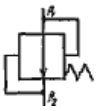
Форма контроля: тестовый контроль знаний

Время на выполнение: 45 мин.

3 курс
Итоговый тест
Время проведения теста: 45 минут
Форма зачета: письменный тестирование по вариантам

Вариант № 1

1. Мотылевый подшипник ЭНП-4 смазывается?
   1) Разбрызгиванием.
   2) Вручную
   3) Лубрикатором.
   4) Шестеренным насосом.
2. Сколько ступеней нужно воздушному компрессор, чтобы накачать в баллон 30 атм.?
   1) Одна ступень.
   2) Две ступени.
   3) Три ступени.
   4) Четыре ступени.
3. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
   1) Сепарируемой жидкостью.
   2) Водой из бака.
4. Обозначается на гидросхемах:
   1) Невозвратный клапан.
   2) Дроссельный клапан.
   3) Предохранительный клапан.
   4) Редукционный клапан.



5. Кран КЭ-31:
   1) 31-грузоподъемность в тоннах.
   2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
   3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.
6. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?
   1) 18-25 атм.
   2) 100-130 атм.
   3) 160-175 атм.
7. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:

1) Дисковым тормозом.
2) Колодочным тормозом.
3) Ленточным тормозом.

8. В каком состоянии фреон в компрессоре?
1. Жидком.
2)Пар.
3)Парожидкостном.

9. Фреон хорошо растворяет:
1) 1.Воду.
2) 2.Масло.

10. В диаграмме P – V:
1) V- это объем цилиндра.
2) V- это скорость паров фреона.
3) V- это энтропия фреона.

11. Куда устанавливается термопатрон ТРВ?
1) В начале испарительной батареи.
2) В середине батареи.
3) В конце батареи

12. Может ли холодильная установка работать на вакууме?
1) После ремонта.
2) После длительной стоянки.
3) Не может.

13. В качестве балластного насоса может ли использоваться пожарный насос?
1) Да.
2) Нет.

14. Где разрещен сброс за борт пластмасс:
1) За 25 миль от берега.
2) За 12 миль от берега.
3) Не разрешен.

Вариант № 2

1. Чем осуществляется смазка КШМ у ЭНП- 4?
1) Шестеренным насосом.
2) Лубрикатором.
3) Разбрызгиванием
4) Вручную.

2. При какой степени сжатия могут воспламеняться пары масла в воздушном компрессоре?
1) 2.
2) 4.
3) 6.
4) 11.

3. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
1) Для управления насосами.
2) Для управления ИМ.
3) Для показания положения пера руля на мостике.

4. Обозначается на гидросхемах:

1) Дроссельный клапан.
2) Водонагреватель.
3) Холодильник.
4) Редукционный клапан.

5. Кран КЭ-31:

1) Гидравлический
2) Электрогидравлический.
3) Электрический.

6. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?
1) Нет.
2) Есть.
3) Только по ослаблению шкентеля.
4) Только по ослаблению топенанта.

7. Турачка брашпиля сидит на валу:
1) Свободно.
2) На шпонке.
3) Кулачковое соединение.

8. В каком состоянии фреон после ТРВ?
1) Жидком.
2) Пар.
3) Парожидкостном.

9. Фреон не растворяет:
1) Воду.
2) Масло.

10. Как удаляют влагу из фреоновой системы?
1) Продувкой.
2) Селикагелем.
3) Работой на вакууме.

11. Обозначение осушительных трубопроводов:
1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
2) Черное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50мм, черное 50мм.
3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.

12. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?
1) За 25 миль от берега.
2) За 12 миль от берега
3) Запрещен для стекла и металла везде,
Для пищев.отходов: 3 мили –измельч. 12миль –неизмельч.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – один неправильный ответ.

Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – два неправильных ответа.

Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – три неправильных ответа.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – незачет.

При тестировании – четыре неправильных ответа.

Выполнение проверочных работ

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: кабинет судовых энергетических установок (№ 522).
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, макеты, модели, натуральные образцы.

Задания:

Проверочная работа № 1: Судовые насосы

а) Решить задачу по вариантам:

Определить производительность Q и мощность N поршневого насоса двойного действия, бывшего в эксплуатации.Q= k*60*F*S*n*кпдобье.N=Q*H*p/3600*102*кпд насоса

Дано:

1 вариант-$Д_ц$ = 250мм S_n =200мм $d_{шт}$ =30 мм η_0 =0,7 к = 2

n =140об/мин. H = 50м.в.ст.

2 вариант-$Д_ц$ = 200мм S_n =180мм $d_{шт}$ =25 мм η_0 =0,7 к = 2

n =140об/мин. H = 50м.в.ст.

б) Написать спецификацию всех деталей поршневого насоса ЭНП-4.

Проверочная работа № 2: Рулевые машины

1 вариант- 1.Устройство. Работа ЭГРМ-4 по стенду

2.Подготовка ЭГРМ-4 к работе

3. Требования Регистра к ЭГРМ

4.Устройство гидроусилителя.

2 вариант- 1.Устройство. Работа ЭГРМ-2 по плакату

2.Обслуживание ЭГРМ-2 во время работы

3.Требования Регистра к ЭГРМ

4.Устройство 0-установителя.

Проверочная работа № 3: Расчет циклов холодильных установок

*Определить основные величины, характеризующие теоретический цикл холодильной машины работающей на фреоне R134a: Q=K(tнар-tвн)*F(вт).*

а) 1вариант – $q_{0\ =}$?AL= ?ε =?

Дано: $t_{0\ =}$ -15^{0}C. $t_{k\ =}$ +30^{0}C. $t_{и\ =}$ +25^{0}C$t_{вс\ =}$ -10^{0}C.

б) 2 вариант – $q_{0\ =}$?AL= ?ε =?

Дано: $t_{0\ =}$ -26^{0}C. $t_{k\ =}$ +20^{0}C. $t_{и\ =}$ +14^{0}C$t_{вс\ =}$ -8^{0}C.

Проверочная работа № 4: Эксплуатация холодильных установок

1 вариант:

1. Описать удаление влаги из системы.
2. Способы удаления снеговой шубы.
3. Кратко описать холодильную установку своего судна*:*

а) где находятся компрессорные агрегаты?

б) какой заправлен фреон?

в) наименование провизионных камер. Где они находятся?

г) какие температуры в камерах?

Или описать работу ХУ по стенду 1 и перечислить название устройств по стенду 2

2 вариант:

1. Описать удаление воздуха из системы.
2. Признаки недостатка фреона в системе. Дозарядка.

3. Кратко описать холодильную установку своего судна:

а) где находятся компрессорные агрегаты?

б) какой заправлен фреон?

в) наименование провизионных камер. Где они находятся?

г) какие температуры в камерах?

Или описать работу ХУ по стенду **1** и перечислить название устройств по стенду **2**.

Критерии оценивания:

– полнота и правильность ответа;

– степень осознанности, понимания изученного;

– языковое оформление ответа.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Тема 2.1. Судовые насосы

Практическая работа № 1: Поршневые насосы.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить поршневые прямодействующие насосы и регулировку парораспределения.

Выполнение работы:

1. Изучить конструкцию прямодействующего насоса.

Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.14-15рис.1.5

2. Все детали по рисунку найти на натуральном образце.

3. Изучить принцип работы прямодействующего насоса.

Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.14-15 рис.1.5

4. Изучить регулировку парораспределения.

Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.14-15 рис.1.5

5. На натуральном образце произвести регулировку парораспределения.

6. Зарисовать схему устройства судовой вспомогательной паровой машины и записать принцип действия.

Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.14, рис.1.5

Оборудование: насос паровой прямодействующий.

Теория:

Паровой поршневой горизонтальный сдвоенный прямодействующий применяется, как топливоперекачивающий, питательный котлов.

Насос прямодействующий с принудительным механическим парораспределением.

Насос сдвоенный, имеет два паровых 1 и два гидравлических цилиндра 2. Каждый из гидравлических цилиндров – это насос двойного действия. Паровые цилиндры снабжены золотниковыми коробками 3, в которых движутся простые коробчатые золотники 4. Гидравлические цилиндры имеют бронзовые втулки 7. Каждая из полостей цилиндра имеет два всасывающих 8 и два нагнетательных 9 клапана. На нагнетательной полости установлен воздушный колпак.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.

2. Защита проводится по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какой принцип действия прямодействующего насоса?

2. Какие способы регулировки парораспределения?

Практическая работа № 2: Роторные насосы.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить роторные насосы по натуральным образцам и по учебникам.

Выполнение работы:

1. Снять заднюю крышку шестеренчатого насоса.
2. Обратить внимание на целостность прокладок.
3. Вынуть ведомый ротор.
4. Вынуть ведущий ротор.
5. Произвести дефектацию деталей.
6. Собрать насос через прокладки.
7. Произвести набивку сальника.
8. Провернуть насос вручную.
9. Сделать вывод о принципе перекачки жидкости шестеренчатым насосом.
10. Зарисовать шиберный насос. Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.20рис.1.81.
11. Записать устройство и принцип работы.
12. Зарисовать водокольцевой насос. Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.21 рис.1.82
13. Записать устройство и принцип работы.

Оборудование:

1. Насос шестеренчатый - 2шт.
2. Насос трехвинтовой -1 шт.
3. Набор инструмента для разборки.

Теория: Шестеренные насосы применяются в системе смазки, топлива. Обладают самовсасыванием. Они относятся к классу роторных, у которых перекачивание жидкости осуществляется за счет применения равномерно вращающихся вытеснителей (роторов). Жидкость попадает во впадины между зубьями и перемещается по внешней стороне в полость нагнетания. Роторные насосы, как и поршневые, не могут работать при закрытом нагнетательном клапане, поэтому они снабжены предохранительным клапаном. Шестерни могут быть прямозубые, косозубые, шевронные.

Устройство насоса РЗ-30 (30 л за 100 оборотов вала):стр17

Корпус 4, передняя и задняя крышки 1 и 5, ведущий и ведомый роторы 7 и 6, подшипники 2, предохранительный клапан 3, механический сальник, который состоит из пружины 12, резинового уплотнительного кольца 10, пяты 9, подпятника 8, двух стальных упорных колец 11.

Частицы жидкости, остающиеся во впадинах, распирают валы, идет большая нагрузка на подшипники. Устранение запирания жидкости во впадинах:

1. Сверления в ведомом роторе.
2. Канавки в задней крышке.
3. Поддержание зазоров в подшипниках и между зубьями.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы самоконтроля.

1. Какой принцип действия шестеренчатого насоса?
2. Какой принцип действия шиберного насоса?
3. Какой принцип действия водокольцевого насоса?

Практическая работа № 3: Регулирование подачи центробежных насосов.

Практическая работа № 4: Снятие и построение характеристик насос-трубопровод.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: практически отработать регулирование подачи центробежных насосов. Снятие и построение характеристик насоса и трубопровода.

Выполнение работы.

1. Проверить наличие воды в цистерне.

2. Проверить правильность положения клапанов: запорные клапаны 4,7,9 должны быть в положении «закрыто».

3. Клапаны 3,6 на напорной магистрали в положении «закрыто».

4. Клапаны 5,8 на всасывающей магистрали в положении «закрыто».

5. Открыть крышки расходомеров, снять показания.

6. Подготовить насос к работе, руководствуясь инструкцией по эксплуатации.

6.1. Произвести наружный осмотр установки.

6.2. Провернуть насос вручную, обратить внимание на плавность вращения.

6.3. Открыть полностью клапан 8 на всасывающей магистрали насоса.

6.4. Проверить отсутствие подтеков в соединениях и сальниках.

7. Нажать кнопку «Пуск» насоса №2.

8. Через 1- 2 секунды открыть клапан 6 на нагнетательном трубопроводе, обратить внимание на показания манометров и записать в таблицу.

9. Через 90 с. остановить насос и записать в таблицу показания расходомера.

10. Открыть полностью клапан 8 на всасывающей магистрали насоса и открыть клапан 6 на нагнетательном трубопроводе на 25%.

11.Запустить насос, снять показания манометров.

12. Остановить насос через 90 с., снять показания расходомера.

13. Открыть полностью клапан 8 на всасывающей магистрали насоса и открыть клапан 6 на нагнетательном трубопроводе на 10%.

14. Запустить насос, снять показания манометров.

15. Остановить насос через 90 с., снять показания расходомера.

16. Открыть перепускной клапан 7 на всасывающую магистраль и при открытых клапанах 8 и 6 запустить насос. Снять показания манометров.

17. Открыть клапана 8,5,3,11. Запустить насосы № 1 и № 2 на один трубопровод. Снять показания манометров.

18. Через 90 с. остановить насосы и снять показания расходомера.

19. Все показания занести в таблицу.

20. Сделать вывод по способам регулирования центробежных насосов.

Таблица.

№ п/п	Степень открытия нагнетательного клапана	Время	Показания расходомера	Секундная производительность	Р до клапана	Р перед расходомером	Р после расходомера
1	100%	90 с.	Н К И				
2	25%	90 с.	Н К И				

№ п/п	Степень открытия нагнетательного клапана	Время	Показания расходомера	Секундная производительность	Р до клапана	Р перед расходомером	Р после расходомера
3	10%	90 с.	Н К И				
4	Перепуск на всасывание	90 с.	Н К И				
5	Два насоса на один трубопровод	90 с.	Н К И				

Оборудование: Установка по способам регулирования подачи центробежных насосов. Схема системы насосной установки.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.30

Количественное регулирование.

1. Дросселированием задвижкой, установленной на нагнетательном трубопроводе.

2. Перепуском жидкости из нагнетательного трубопровода во всасывающий трубопровод.

3. Дросселированием задвижкой, установленной на всасывающем трубопроводе. Но контролировать вакуум, чтобы избежать кавитации.

Качественное регулирование - предусматривает изменение подачи насоса изменением частоты вращения приводного двигателя. Качественное регулирование является более экономичным, так как при нем не создается дополнительного гидравлического сопротивления.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Дать понятие и определение напора.
2. Дать определение подачи насоса.
3. Указать способы регулирования подачи центробежных насосов.

Тема 2.2. Воздушные компрессоры

Практическая работа № 5: Демонстрация и анализ конструкции компрессоров сжатого воздуха.

Практическая работа № 6: Демонстрация и анализ системы сжатого воздуха.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить конструкцию компрессоров сжатого воздуха и систему сжатого воздуха.

Выполнение работы.

1. Изучить I ступень компрессора.

2. Изучить II ступень компрессора.

3. Найти холодильники I и II ступеней.

4. Найти влагомаслоотделители.

5. Изучить трубопровод от компрессора до баллона и найти реле давления и влагомаслоотделителей.

6. На головке воздушного баллона установлено пять клапанов. Разобраться с их назначением.

7. Произвести наружный осмотр компрессора.

8. Проверить уровень масла в картере. При необходимости долить масло КС-19.

9. Провернуть компрессор вручную. Обратить внимание на легкость хода.

10. Проверить открытие клапанов продувания ступеней.

11. Проверить правильность положения клапанов на всей системе.

12. Включить воду на охлаждение.

13. Запустить компрессор.

14. Прислушаться к работе.

15. Закрыть разгрузочные клапана.

16. Следить за показаниями КИП.

17. При наполнении баллона остановить компрессор.

18. Закрыть клапаны.

Оборудование:

1. Два двухступенчатых компрессора.

2. Баллон сжатого воздуха.

3. Влагомаслоотделители.

4. Трубопроводы.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.37

Компрессором называется одно, двух и многоступенчатый воздушный насос, предназначенный для получения сжатого воздуха. Количество ступеней зависит от конечного давления сжатого воздуха. Это вызвано тем, что степень сжатия воздуха в одной ступени не должна превышать восьми. Так как при более высоких степенях сжатия температура в цилиндре может повыситься настолько, что произойдет самовоспламенение паров смазочного масла в цилиндре компрессора, что приведет к разрушению компрессора.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.

2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Какой принцип работы двухступенчатого компрессора сжатого воздуха?

2. Какое назначение влагомаслоотделителя?

3. Какое назначение разгрузочных клапанов?

4. Как отрегулировать предохранительный клапан на воздушном баллоне?

Тема 2.3. Сепараторы и фильтры

Практическая работа № 7: Конструкция сепараторов. Демонстрация и анализ

Практическая работа № 8: Выбор регулировочной шайбы.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить сепаратор СЦ-1,5 и подобрать регулировочную шайбу различными способами. Стр.53

Выполнение работы.

1. Разобрать сепаратор СЦ-1,5.

2. Изучить все составные части сепаратора.

3. Изучить каким образом очищается сепаратор от шлама.

4. Собрать тарелки на тарелкодержатель согласно номерам и по шлицам.

5. Установить тарелкодержатель с пучком тарелок в барабан на коксы.

6. Поставить большую тарелку с горловиной.

7. Поставить по коксам крышку барабана.

8. Затянуть гайку крепления крышки до совпадения меток, обратить внимание, что резьба левая. Подтяжку гайки производить медной небольшой кувалдой.

9. Подобрать по номограмме регулировочную шайбу для топлива ДЛ.

10. Установить шайбу и зажать ее гайкой, резьба левая.

11. По отверстиям определиться, где выход чистого топлива, а где выход воды.

12. В крышке сепаратора найти камеру для чистого топлива и камеру для отделившейся из топлива воды.

13. Провернуть барабан на легкость вращения.

14. Закрыть крышку сепаратора и обжать ее барашковыми гайками.

15. Изучить выбор регулировочной шайбы опытным путем. Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.53

16. Посмотреть работу центробежного сепаратора с автоматическим управлением по кинофильму.

Оборудование:

1. Сепаратор СЦ-1,5.

2. Регулировочные шайбы.

3. Набор инструмента.

4. Плакаты.

5. Фильм по автоматическому управлению центробежным сепаратором.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.46-47

Центробежный сепаратор предназначен для удаления механических примесей и воды из топлива или масла. Устройство: корпус 4 сепаратора, крышка 5 с разделительными крышками, барабан центробежной муфты 10, горизонтальный вал 1, два шестеренчатых насоса 3, червячный редуктор 2, вертикальный вал 9 с насаженным на него барабаном 8, тарелкодержатель 6 с пучком тарелок

Жидкость непрерывно подается во вращающийся барабан 1 через отверстие Ввтарелкодержателе, протекает по каналам между тарелками. В процессе этого движения жидкость захватывается стенками и тарелками барабана, которые придают ей вращательное движение. Под действием центробежных сил, находящиеся в жидкости примеси, осаждаются на стенках и тарелках барабана. Вода также отбрасывается к периферии и отводится через верхнее отверстие А. Очищенное топливо отводится через отверстие Б между тарелкодержателем и горловиной.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.

2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Какой принцип очистки топлива и масла в центробежных сепараторах?

2. Что такое водяной затвор?

Тема 2.5. Рулевые машины

Практическая работа № 9: Четырехцилиндровая рулевая машина ЭГРМ-4. Устройство. Требования Регистра. **Демонстрация и анализ устройства рулевой машины Р-05.**

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить устройство и работу рулевой машины Р-0,5 и гидроаппаратуру.

Выполнение работы.

1. По натуральному образцу, применяя ранее пройденный материал, изучить составные части Р-0,5.

2. Найти цистерну с рабочим маслом. Замерить уровень. При необходимости долить масло.

3. Найти исполнительный механизм ИМ и что он приводит в действие.

4. Найти рулевой датчик РД и от чего он приводится в работу. Куда идут от него электрические кабеля?

5. Найти масляный насос и предохранительный клапан.

6. Найти аварийный пост управления, гидрозамок.

7. Определить куда подходят трубы от аварийного поста управления.

8. Определить куда подходят трубы от гидрораспределителя.

9. Определить гидроцилиндры простого или двойного действия.

10. Изучить управление с поста «Аист».

11. Запустить масляный насос.

12. Проверить по манометрам давление в масляной системе.

13. Смазать плунжеры.

14. Продавить пресс масленки.

15. Переложить румпель с борта на борт с основного поста управления.

16. Посмотреть расхождение аксиометров.

Допускается в диаметральной плоскости - 1 градус,

От 0 до 5 - 1,5 градуса.

От 5 до 35 - 2,5 градуса.

17. Следить за показаниями КИП, шумами, протечками.

18. Переложить румпель с местного поста управления.

Оборудование:

1. Рулевая машина Р-0,5.

2. Электрическая система управления «Аист».

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.78-80

Рулевое устройство предназначено для обеспечения поворотливости судна, его управляемости при ветре и волнении, и для обеспечения длительной устойчивости на курсе.

Рулевое устройство состоит из следующих частей:

1. Руль – служит для восприятия давления воды и поворота судна. Состоит из пера руля, баллера и румпеля.

2. Рулевой привод – состоит из привода различных конструкций. Он служит для передачи усилия от рулевой машины на румпель.

3. Рулевая машина – служит для обеспечения энергией рулевого привода.

4. Телединамическая передача (телемотор) – предназначена для дистанционной связи рулевой машины с постами управления судном. Они подразделяются на гидравлическую, электрическую, механическую.

5. Пост управления – служит для управления рулевой машиной.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.

2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Какие требования Регистра по перекладке руля?

2. Какие допускаются расхождения показаний аксиометров?

Тема 2.6 Объемные гидроприводы

Практическая работа № 10: *Демонстрация и анализ конструкции гидроаппаратуры*
Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Изучить:

Назначение гидроприводов. Условные обозначения.
Гидронасосы. Гидродвигатели РП. Устройство,Работа.
Гидронасосы. Гидродвигатели АП. Устройство,Работа.

Теория: Учебник СВМ В.С. Сыркова.Стр.82-88

Вопросы для самоконтроля.
1.Различия между гидронасосами и гидромоторами?
2. АПН и АПГ. Особенности функций?
3. РПН и АПН Особенности функций?
4. Условные обозначения оборудования, арматуры и устройств на
Гидросистемах. (плакаты, схемы)
5.Достоинства гидроприводов?

Тема 2.7 Грузовые устройства

Практическая работа № 11: Демонстрация и анализ гидросистемы «Хегглундз»

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить устройство гидросистемы крана «Хегглундз».

Выполнение работы.

1. Изучить устройство гидросистемы крана «Хегглундз» по стенду и плакатам, ориентируясь на ранее пройденный материал по гидросистеме крана С-818.

2. Найти на схеме: гидронасосы, гидромоторы механизма подъема груза по условным обозначениям.

3. Найти на схеме специальный клапан, служащий для предохранения гидросистемы от разрыва по условным обозначениям и определить из каких устройств он состоит.

4. Найти на схеме двухскоростной клапан по условным обозначениям.

5. Найти на схеме гидротормоз гидромотора.

6. Найти на схеме механизм поворота крана по условным обозначениям.

7. Изучить по схеме реверсирование поворота крана.

8. Найти на схеме механизм изменения вылета стрелы по условным обозначениям.

9. Изучить по схеме, где устанавливается уравновешивающий клапан в системе, чтобы стрела не падала резко вниз при опускании. Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.98

10. Записать давление в каждой силовой системе.

11. Для чего в гидросистеме поставлен шестеренчатый насос с давлением 20 кг/см^2?

Оборудование:

1. Специальный клапан.
2. Двухскоростной клапан.
3. Плакаты.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.101-104

Башня крана установлена на платформе. Все механизмы расположены в башне. Этим обеспечивается защита от неблагоприятных внешних условий. На верхней площадке башни смонтированы шкивы для шкентеля и топенанта. Стрела монтируется к нижней части башни на двух цапфах.

Механизм подъема груза установлен в башне. Состоит из радиально-поршневого низкоскоростного гидромотора, грузового барабана, тормоза с гидроцилиндром. Давление масла в системе 250кг/см^2

Механизм вылета стрелы установлен в башне. Состоит из радиально-поршневого гидромотора, барабана топенантной лебедки, гидротормоза. Давление масла в системе 220кг/см^2

Механизм поворота крана состоит из радиально - поршневого гидромотора, гидротормоза, поворотной шестерни. Давление масла при работе одного крана- 130кг/см^2;двух кранов- 280кг/см^2

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Какие достоинства и недостатки гидравлического и электрического кранов?
2. Как реверсируется поток масла в гидросистемах кранов?
3. Закрепить условные обозначения в гидросистемах.

Тема 2.8 Якорно-швартовное устройство

Практическая работа № 12: Демонстрация и анализ шпилей.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить якорно-швартовные механизмы.

Выполнение работы.

1. По ранее пройденному материалу якорно-швартовные устройства изучить по плакатам якорно-швартовный и безбаллерный шпиль.
2. Изучить устройство якорно-швартовного шпиля, сверить терминологию по учебнику Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.109
3. Записать спецификацию под рисунком.
4. Изучить по плакату устройство безбаллерного шпиля, сверить терминологию по учебнику Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.108
5. Записать спецификацию под рисунком.
6. Определиться с терминологией всех составных частей и кинематикой движения якорно-швартовного устройства по натуральному образцу.
7. Законспектировать ПТЭ якорно-швартовных устройств. Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.109-110

Оборудование:

1. Судовой брашпиль.
2. Макет брашпиля.
3. Плакаты.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.106-114

Для перемещения якорной цепи якорный механизм имеет цепную звездочку. Цепная звездочка по окружности имеет 5-6 впадин по форме звена цепи. С впадинами чередуются канавки-ручьи, в которых расположены звенья, перпендикулярные предыдущим звеньям. Во время работы передается усилие механизма звеньям цепи, поочередно входящим во впадины. Цепная звездочка выполняется заодно со шкивом ленточного тормоза и кулачками для сцепления с грузовым валом.

Основными рабочими элементами швартовных механизмов, предназначенных для подтягивания и удерживания судна у причала, являются гладкий цилиндрический барабан и турачка.

Механизмы, имеющие наряду с цепной звездочкой и турачки, а в некоторых случаях и барабан, называются якорно-швартовными. Подразделяются на брашпили с горизонтальной осью вращения звездочек и турачек, и шпили - с вертикальной осью вращения звездочки и турачки.

Содержание отчета:

1.Сдается в письменном виде.

2.Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое шпиль?

2. Что такое брашпиль?

3. Дать понятие об элементах цепной звездочки.

Тема 2.10 Холодильные компрессоры и вспомогательные устройства

Практическая работа № 13: Конструкция холодильных компрессоров.

Практическая работа № 14: Расчет холодопроизводительности.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить конструкцию холодильных компрессоров и определить их холодопроизводительность.

Выполнение работы.

1. Изучить и зарисовать устройство компрессора «Сабро» по учебнику Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.132 рис. 10.53. Записать спецификацию.

2. Изучить и зарисовать сальник холодильного компрессора.по учебнику Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.131 рис.10.51. Записать спецификацию.

3. Определиться с терминологией всех составных частей по натуральным образцам.

4. Решить пример: Стандартная холодопроизводительность компрессора ФВ-4 при n = 850об/мин составляет 4000 ст. ккал/ч. Определить рабочую холодопроизводительность компрессора при следующих условиях:

Температура кипения t_0 = -12°, температура конденсации $t_к$ = +31°, температура перед РВ $t_и$ = +23°.

Примечание: Все графики, таблицы выдаются индивидуально.

Решение:

$$Q_{0раб.} = Q_{0ст} \cdot \frac{\lambda_{раб} \cdot q_{v\,раб}}{\lambda_{ст} \cdot q_{vст}} \quad (1)$$

1. Значения коэффициентов $\lambda_{ст.}$ и $\lambda_{раб.}$ найдем по графику (см. рис. 41).

2. Для пользования графиком необходимо определить отношение $P_к / P_0$

По таблице насыщенного пара фреона $R134_а$ (12) (приложение 1) определить давления, соответствующие температурам конденсации и кипения приведенным в табл.11.

3. Для стандартного режима: $t_к$ = +30° , t_0. = -15°. $\frac{P_к}{P_0} = \frac{7{,}58}{1{,}86} = 4{,}07$

4. Для рабочего режима: $t_к$ = +31° , t_0. = -12°.

Определить из таблицы $P_к$ = P_0 =

$P_к$

и найти отношение ——— =

P_0

5. По графику (см. рис.41) найдем: $\lambda_{ст}$ = $\lambda_{раб}$ = .

6. Из таблицы (приложение 2) найдем значения:

а) $q_{v\,ст.}$ = ?

б) $q_{v\,раб.}$ = ?

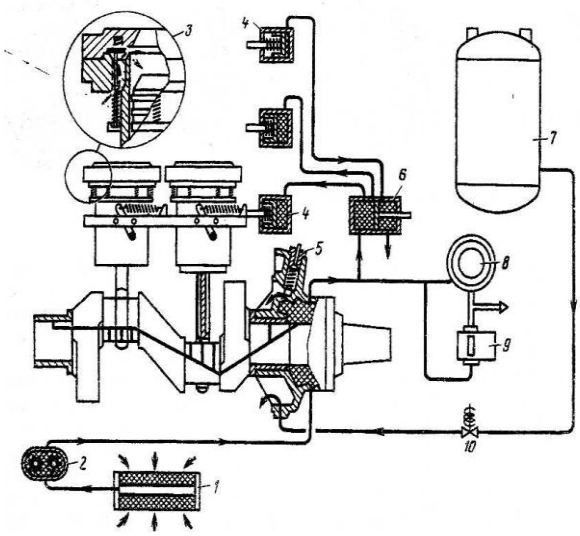
7. Подставляем в первую формулу численные значения и получим:

$Q_{0\,раб.}$ = ?

Оборудование:

1. Компрессор ФВ-4 - 2 шт.
2. Холодильный агрегат МАК 2ФВ-4/2.
Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.134

<u>Схема изменения производительности компрессора ХУ</u>



1 – фильтр; 2 – масляный насос; 3 – всасывающий клапан; 4 –отжимной цилиндр (сервомотор); 5 – регулятор давления масла (перепускной вентиль); 6 – золотник управления (регулятор производительности); 7 – маслоотделитель; 8 – дифференциальный указатель давления; 9 – дифференциальное реле давления; 10 – соленоидный вентиль.

Содержание отчета:
1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.
Вопросы для самоконтроля.
1. Что такое механический сальник?
2. Как регулируется холодопроизводительность в компрессорах «Сабро»?
3. Как защищается холодильный компрессор от гидравлических ударов?
4. Дать отличие стандартной холодопроизводительности от рабочей.

Тема 2.11 Автоматизация холодильных установок

Практическая работа №15: Демонстрация и анализ конструкции. Настройка ТР В.
Время на выполнение практической работы: 45 мин.
Цель: изучить конструкцию ТРВ с внутренним и внешним уравниванием.
Выполнение работы.
1. Ознакомиться с маркировкой ТРВ.
2. Изучить способ установки ТРВ в схеме холодильной установки.
3. Изучить конструкции ТРВ - 2 м по натуральному образцу, плакату, стенду.
4. Изучить конструкции ТРВК - 20 по натуральному образцу и плакату.
5. Произвести регулировку ТРВ на увеличение перегрева, ориентируясь по шкале на ТРВ.
6. Произвести регулировку ТРВ на уменьшение перегрева, ориентируясь по шкале на ТРВ.
Оборудование:
1. ТРВ - 2 м.

2. ТРВК - 20.ТРВКС

3. Плакаты.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.141-143

Термочуствительная часть представляет собой заполненную определенным количеством фреона герметически закрытую систему, состоящую из термочувствительного патрона, капиллярной трубки 6, крышки 5 и мембраны 4, припаянных к штампованному латунному корпусу 3. Мембрана сделана из бериллиевой бронзы и для увеличения возможности деформации имеет три кольцевых гофра.

Корпус 3 имеет два прилива: входной – для присоединения к жидкостной линии и выходной - для присоединения к испарителю. Во входном отверстии ТРВ установлен сетчатый фильтр 2. Стальная запорная игла 10, выполняющая роль клапана ТРВ, укреплена в держателе 9. Пружина 11, имеющая начальное сжатие, стремится подать иглу вверх и закрыть отверстие в седле 8, сделанном из фторопласта. Между мембраной 4 и держателем 9 установлены толкатели 7.

Жидкий фреон поступает в ТРВ через фильтр 2. Проходя через отверстие, открытое иглой в седле, он дросселируется от давления конденсации до давления кипения и в виде холодной парожидкостной смеси поступает в испаритель. Пространство под мембраной ТРВ сообщается с испарителем через зазоры между толкателями 7 и отверстиями, в которых они установлены, поэтому под мембраной поддерживается давление, равное давлению в испарителе и соответствующее температуре кипения агента.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.

2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Как обозначается терморегулирующий вентиль и чем отличается ТРВ – 2 м от ТРВКС?

2. Какие процессы обеспечиваются за счет постановки ТРВ?

3. Чем заполняется термосистема у ТРВ -2м и ТРВКС?

Практическая работа №16: Демонстрация и анализ конструкции. Настройка РТ.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.Стр.141-143

Цель: изучить конструкцию, работу и настройку РТ.

Выполнение работы.

1. Ознакомиться с маркировкой реле температуры.

2. Изучить по стенду способ установки РТ в схеме холодильной установки.

3. Изучить конструкции ТРДК-3 по плакату и натуральному образцу.

4. Изучить конструкции RT-4 по плакату и натуральному образцу.

5. Научиться настраивать ТРДК-3 на определенную температуру и установку дифференциала.

6. Научиться настраивать RT-4 на определенную температуру и установку дифференциала.

Оборудование:

1. Реле температуры ТРДК-3.

2. Реле температуры RT-4.

3.Стенд с реле температуры.

4. Плакаты.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.141-143

Чувствительным элементом реле температуры служит термобаллон 17, который через капиллярную трубку 1 подсоединен к входному штуцеру сильфона 2 и образует термосистему. Принцип действия приборов основан на использовании зависимости давления в термосистеме от регулируемой температуры.

Изменение давления передается на сильфон 2. На элемент сравнения – рычаг 4 – снизу действует усиление, развиваемое сильфоном, а сверху – усиление пружины уставки 10, задаваемое винтом 11. При повышении температуры в охлаждаемом помещении, а, следовательно, и давления в термосистеме сильфон 2, преодолевая усилие пружины уставки 10, сжимается и шток 3 поворачивает рычаг 4 и его вертикальное плечо по часовой стрелке до захвата рычага 5. Дальнейшее движение рычага 4 прекратится. Реле не будет реагировать на продолжающееся повышение температуры воздуха в помещении до тех пор, пока усилие, развиваемое сильфоном, не превысит суммарную силу от пружины 10 и 6 (последняя работает на растяжение). Чем больше затяг пружины нечувствительности, тем дольше вся система будет находиться в неподвижности.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Как маркируется РТ?
2. Где устанавливается РТ?
3. Что такое дифференциал?
4. Чем заполняется термочувствительная система?

Практическая работа №17: Демонстрация и анализ конструкции. Настройка РД.

Время на выполнение практической работы: 45 мин.

Цель: изучить конструкцию, работу и настройку РД.

Выполнение работы.

1. Ознакомиться с маркировкой реле давления.
2. Изучить способ установки РД в схеме холодильной установки по стенду.
3. Изучить конструкцию РД-1 по плакату, стенду и натуральному образцу.
4. Изучить конструкцию RT-1 по плакату и натуральному образцу.
5. Научиться настраивать РД-1 на отключение компрессора и установку дифференциала.
6. Научиться настраивать RT-1 на отключение компрессора и установку дифференциала.

Оборудование:

1. Реле давления РД-1.
2. Реле давления RT-1.
3. Стенд с реле давления.
4. Плакаты.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.144-148 .

Двухблочное реле давления типа РД-3-01 состоит из блоков низкого и высокого давления, воздействующих на микропереключатель 16. В исходном положении на элемент сравнения блока низкого давления на рычаг 4 снизу действует через шток 3 усилие от сильфона 2, заключенного в корпусе 1, который соединяется с всасывающей магистралью компрессора. Усилие от сильфона уравновешивается пружиной 12 уставки давления. При повышении давления в линии всасывания рычаг 4 поворачивается по часовой стрелке совместно с вертикальным рычагом 5, если этому не препятствует положение рычага 21. После захвата рычага 7, опирающегося на упор 6, дальнейшее движение рычага 4 прекратится до тех пор, пока давление на стороне всасывания не повысится настолько, чтобы преодолеть дополнительное усилие от пружины нечувствительности 8, работающей на растяжение. Последующее движение рычагов 4 и 5 вызовет замыкание контактов в микропереключателе 16 нажатием на кнопку 15. Компрессор включится в работу.

При понижении давления всасывания рычажная система начнет обратное движение против часовой стрелки при совместном воздействии пружин 12 и 8 до тех пор, пока ры-

чаг 7 пружины нечувствительности 8 не коснется упора 6. Движение рычагов 4 и 5 прекратится. Дальнейшее понижение давления не вызовет реакции реле до тех пор, пока усилие пружины уставки 12 не превысит усилие от сильфона.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Как маркируется РД?
2. Где устанавливается РД?
3. Что такое дифференциал?
4. При каком давлении должен останавливаться компрессор?

Тема 2.14 Судовые системы

Практическая работа № 18: Демонстрация и анализ конструкции арматуры.

Время на выполнение практической работы: 1 час. 30 мин.

Цель: изучить устройство и работу арматуры.

Выполнение работы.

1. Изучить устройство запорного клапана. Записать спецификацию.
2. Изучить устройство невозвратно-запорного клапана. Записать спецификацию.
3. Изучить устройство невозвратного клапана. Записать спецификацию.
4. Изучить дроссельный клапан. Записать спецификацию.
5. Изучить устройство невозвратно-управляемого клапана. Записать спецификацию.
6. Изучить редукционный клапан. Записать спецификацию.
7. Изучить клинкетную задвижку. Записать спецификацию.
8. Изучить спускной клапан. Записать спецификацию.
9. Изучить предохранительный клапан. Записать спецификацию.
10. Изучить захлопку. Записать спецификацию.
11. Изучить шпигатный клапан. Записать спецификацию.
12. Изучить краны: проходной, трехходовой, манипулятор. Записать спецификацию.
13. Изучить и записать устройство измерительных труб.
14. Изучить и записать устройство головок воздушных труб.

Оборудование:

1. Клапаны различных конструкций.
2. Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.17-175

I. Теория: Запорный клапан

Тарелка клапана жестко соединена со штоком и может быть приведена в действие только при помощи маховика. Служит в качестве запорного устройства.

II. Невозвратно-запорный клапан

Тарелка клапана не имеет жесткого соединения со штоком и может скользить по нему. При опущенном до отказа штоке клапан служит запорным устройством. При поднятом штоке клапан работает как невозвратный с регулируемой высотой подъема.

Принудительно штоком тарелка клапана не поднимается.

III. Невозвратный клапан

Пускает жидкость только в одном направлении. Подъем и посадка тарелки клапана в седло обеспечиваются давлением жидкости на соответствующую поверхность тарелки клапана.

IV. Дроссельный клапан

Предназначен для понижения давления перемещаемой жидкости путем увеличения ее скорости и уменьшения проходного сечения. При изменении давления перед клапаном не обеспечивает постоянства давления за ним.

V. Предохранительный клапан.

Служит для предотвращения повышения давления в обслуживаемом объекте выше допустимого.

VI. Захлопка

Применяется в качестве автоматически действующего под давлением жидкости запорного устройства забортных выходных отверстий трубопроводов на корпусе судна.

VII.Шпигатный клапан

Служит для отвода сточных вод с палуб, расположенных выше ватерлинии.

VIII. Невозвратно-управляемый клапан

Тарелка клапана свободно надета на шток, однако подъем его без тарелки ограничен. Свободный ход штока в тарелке обеспечивает работу клапана как невозвратного с регулируемой высотой подъема. Ограничение хода штока в тарелке позволяет принудительно поднять клапан.

IX. Редукционный клапан

Служит для понижения давления перемещаемой жидкости, автоматического поддержания давления за клапаном; запорным устройством служить не может.

X. Клинкет-задвижка

Служит в качестве запорного устройства на трубопроводах большого диаметра. Может применяться в качестве перепускного клапана, обеспечивающего перепуск жидкости из одного отсека в другой.

XI. Спускной клапан

Спускной клапан предназначен для спуска жидкости из помещений, не имеющих своих осушительных средств.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Дать понятие об устройстве запорного клапана.
2. Дать понятие об устройстве невозвратно-запорного клапана.
3. Дать понятие об устройстве невозвратного клапана.
4. Дать понятие об устройстве редукционного клапана.
5. Дать понятие об устройстве прехранительного клапана.

Практическая работа № 19: Устройство системы углекислотного пожаротушения на судне.

Время на выполнение практической работы: 1 час. 30 мин.

Цель: изучить на судне углекислотную систему.

Выполнение работы.

1. Изучить расположение углекислотных баллонов.
2. Изучить расположение пускового баллона и посмотреть в нем давление.
3. Изучить трубопроводы углекислотного тушения по схеме.
4. Изучить расположение поста управления.
5. Повторить требования по заполнению углекислотой МО и сухогрузных трюмов.
6. Повторить достоинства углекислотного пожаротушения.
7. Проверить срабатывание сигнализации.

Оборудование:

1.Углекислотная станция с баллонами.
2. Пусковой баллон.
3. Пост управления пуском.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.196-198.

Сущность действия углекислотного газотушения сводится к разбавлению воздуха углекислым газом для снижения в нем кислорода до 15%, тогда прекращается горение. При 8 % кислорода в воздухе прекращается даже тление.

Углекислота при температуре равной 0^0С и давлении 35 атм сжижается и уменьшается в объеме 450 раз по сравнению с газообразным. При обратном переходе она превращается в снегообразную массу и обратно в газ.

Жидкая углекислота хранится в стальных баллонах емкостью, как правило, 40л и 67,5 л каждый, и давлением 150 кг/см.^{2} Баллоны находятся в отдельном помещении с температурой не более +40^0С. Группы баллонов соединяются в общий коллектор. Подрыв баллонов вручную или от пневмопривода.

Для предохранения баллонов от чрезмерного возрастания давления свыше расчетного на 30% имеется предохранительная мембрана (195 кг/см^2).

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. За какое время должно быть заполнено МО углекислотой?
2. За какое время должен быть заполнен сухогрузный трюм углекислотой?
3. Что надо делать после срабатывания сигнализации?

Практическая работа № 20: Устройство системы пенотушения на судне.

Время на выполнение практической работы: 1 час. 30 мин.

Цель: изучить на судне систему пенотушения.

Выполнение работы.

1. Изучить расположение цистерны с пенообразователем.
2. Изучить марку пенообразователя и его технические характеристики.
3. Изучить подвод пенообразователя к водопожарной системе.
4. Изучить ПГВ-600.
5. Повторить принцип тушения пожара пеной.
6. Сроки проверки пенообразователя в лаборатории.
7. Изучить переносную установку пенотушения.

Оборудование:

1. Бак с пенообразователем.
2. Система трубопроводов.
3. ПГВ-600.
4. Водопожарная система.

Теория: Учебник: Сырков В.С. Судовые вспомогательные механизмы стр.200-201.

Воздушно-механическая пена - это механическая смесь воздуха с водой и пенообразователем.

Принцип тушения пожара пеной основан на:

1. Охлаждение очага пожара.
2. Изоляция очага пожара от воздуха пузырьками пены.
3. Снижение кислорода в воздухе при заполнении отсека в случае объемного пожаротушения.

Пенообразователь в жидком виде хранится в цистерне. Количество регламентировано Правилами Регистра и рассчитывается из условия покрыть площадь наибольшего помещения слоем 20 см при горении тяжелого топлива и 25 см легкого топлива. В качестве пенообразователя используется ПО-1, ПО-3, ПО-6, Морпен. ПО-1, ПО-3 изготовлены на основе органических веществ. ПО-6, Морпен изготавливаются на основе водных растворов синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ).

Срок годности ПО-1 10 лет, температура замерзания -10^{0}С. Пенообразователи проверяют в лаборатории два раза в год.

Для получения высокократной пены кратностью 100-120 ед. применяют пеногенераторвысокократный (ПГВ-600), производительностью 600л/мин. Он состоит из сопла 4, соединительных дуг 5, диффузора 6, пакета двух мелкоячеистых сеток 7, направляющей насадки 8. Принцип действия: эмульсия выбрасывается из сопла 4 на сетки 7 в мелкораспыленном виде и покрывает их тонкой пленкой. Одновременно струя эмульсии увлекает в диффузор воздух из атмосферы, который выдувает из пленки пенные пузырьки, вследствие чего и образуется 100-120 кратная пена.

Содержание отчета:

1. Сдается в письменном виде.
2. Защита по отчету и по натуральному образцу.

Вопросы для самоконтроля.

1. Какие пенообразователи применяются на судах?
2. Какой принцип тушения пожара высокократной пеной?
3. Как получается высокократная пена?

Раздел 3. Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики

Форма контроля: тестовый контроль знаний

Время на выполнение: 45 мин.

Вариант 1.Общие понятия и определения

I. Нагрузка парового котла.
1) расход топлива
2) расход воздуха
3) расход пара
4) расход питательной воды

II. Нагрузка ДВС.
1) момент на валу потребителя
2) момент, мощность на валу потребителя
3) мощность на валу потребителя
4) частота вращения

III. Основной принцип регулирования.
1) по нагрузке
2) по скорости изменения РП
3) по нагрузке и скорости изменения РП
4) по отклонению РП

IV. Р.О. Назначение.
1) регулирующее воздействие на ОР
2) регулирование нагрузки
3) регулирование подвода энергии
4) регулирование отвода энергии

V. Статический режим. Признаки.
1) энергетический баланс
2) энергетический баланс, постоянство РП
3) постоянство РП, нарушение энергетического баланса
4) изменение по времени РП, нарушение энергетического баланса

VI. Динамический режим. Признаки.
1) нарушение энергетического баланса
2) нарушение энергетического баланса, изменение РП по времени
3) энергетический баланс, постоянство РП

4) энергетический баланс
VII. Причины нарушения статического режима.
1) изменение нагрузки
2) изменение настройки регулятора
3) изменение нагрузки, настройки регулятора, изменение состояния рабочего тела
4) изменение нагрузки, настройки регулятора
VIII. Уставка регулятора.
1) заданное значение РП
2) заданное значение нагрузки
3) заданное значение изменения нагрузки
4) заданное значение изменения настройки регулятора
IX. Чем образована АСР.
1) регулятором и Р.О.
2) регулятором и О.Р.
3) регулятором, Р.О. и О.Р.
4) Р.О. и О.Р.
X. Динамический режим называется переходным, если
1) равновесное состояние восстанавливается
2) равновесное состояние не восстанавливается
3) равновесное состояние восстанавливается, возмущение скачкообразное
4) равновесное состояние восстанавливается, возмущение скачкообразное равное единице

Вариант 2. Измерители
I. Что является входной величиной измерителя ?
1) параметр
2) перемещение
3) усилие
4) давление
II. Что определяет инерционность измерителя?
1) частота вращения, характер возмущения
2) масса подвижных частей
3) частота вращения
4) угловая скорость
III. Что характеризует инерционность ?
1) нечувствительность
2) чувствительность
3) точность регулирования
4) быстродействие
IV. Назначение жесткого центра мембран ?
1) увеличение хода
2) увеличение прочности
3) увеличение активной площади
4) уменьшение влияния качки
V. Область применения мембран ?
1) измерители Р, P_{Δ} и Н (уровня)
2) измерители Р и Н
3) измерители P_{Δ} и Н
4) измерители Р
VI. Область применения сильфонов ?
1) измерители Р , P_{Δ} и Н (уровня)
2) измерители Р и Н
3) измерители Р и t

4) измерители Р

VII. Чем заполняется зарубашечное пространство импульсного генератора?

1) спирт
2) эфир
3) конденсат
4) ацетон

VIII. Факторы, влияющие на работу термогидравлического измерителя уровня?

1) качка, износ деталей, силы трения
2) изменение температуры окружающей среды
3) изменение параметров пара, качка
4) изменение параметров пара, изменение температуры окружающей среды

IX. Принцип действия биметаллических измерителей температуры ?

1) разность линейных расширений
2) изменение давления наполнителя
3) изменение сопротивления
4) изменение термо Э.Д.С.

X. Принцип действия дилатометрических измерителей температуры ?

1) изменение давления наполнителя
2) изменение сопротивления
3) разность линейных расширений
4) возникновение термо Э.Д.С.

Вариант 3.Измерители

I. Выходной сигнал сильфонного измерителя ?

1) усилие
2) перемещение
3) давление
4) изменение затяжки пружины

II. Выходной сигнал мембранного измерителя ?

1) давление
2) изменение затяжки пружины
3) усилие
4) перемещение

III. Выходной сигнал дилатометрического измерителя ?

1) усилие
2) давление
3) перемещение
4) изменение затяжки пружины

IV. Причины нечувствительности ?

1) зазоры, силы инерции
2) трение, силы инерции
3) силы инерции, качество сборки
4) зазоры, трение

V. Как будет изменяться статическая неравномерность, если увеличить затяжку пружины сильфонного измерителя давления ?

1) статическая неравномерность увеличивается
2) статическая неравномерность уменьшается
3) статическая неравномерность стремится к нулю
4) статическая неравномерность не изменяется

VI. Как будет изменяться коэффициент неравномерности, если увеличить затяжку пружины сильфонного измерителя давления ?

1) коэффициент неравномерности не изменяется

2) коэффициент неравномерности увеличивается
3) коэффициент неравномерности уменьшается
4) коэффициент неравномерности стремится к нулю

VII. Как будет изменяться статическая неравномерность, если уменьшить жесткость пружины сильфонного измерителя давления ?

1) статическая неравномерность уменьшается
2) статическая неравномерность увеличивается
3) статическая неравномерность не изменится
4) статическая неравномерность будет равна нулю

VIII. Чем определяется жесткость пружин ?

1) материал, геометрические размеры
2) геометрические размеры, число работающих витков
3) число работающих витков, материал
4) материал, геометрические размеры, число работающих витков

IX. Как изменится коэффициент неравномерности, если уменьшить число работающих витков пружины ?

1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится
4) будет равным нулю

X. Как изменится статическая неравномерность, если увеличить активную площадь мембраны ?

1) уменьшится
2) увеличится
3) не изменится
4) будет равным нулю

Вариант 4. Струйные усилители

I. По роду рабочей среды усилители

1) пневматические
2) гидравлические

II. Давление рабочей среды

1) Рр = 1,4 кг/кв. см
2) Рр = 4 кг / кв. см
3) Рг = 4 - 8 кг / кв. см

III. При среднем положении струйной трубки

1) поршень неподвижен и находится в среднем положении.
2) поршень неподвижен и занимает любое положение

IV. Принцип работы основан

1) на компенсации перемещений
2) на компенсации усилий
3) на двойном преобразовании энергии

V. Усилитель

1) статический
2) астатический

VI. Входная величина усилителя?

1) угловое перемещение струйной трубки
2) перемещение поршня СМ

VII. Входная величина УУ?

1) угловое перемещение струйной трубки
2) перемещение поршня СМ
3) перепад давления в полостях СМ

VIII. В струйной трубке

1) кинетическая энергия преобразуется в потенциальную
2) потенциальная энергия преобразуется в кинетическую

IX. В диффузорах...
1) кинетическая энергия преобразуется в потенциальную
2) потенциальная энергия преобразуется в кинетическую

X. При отклонении струйной трубки от среднего положения
1) перепад давления в полостях СМ уменьшается
2) перепад давления в полостях СМ увеличивается

Вариант 5. Золотниковые усилители

I. По роду рабочей среды
1) гидравлические
2) пневматические

II. При среднем положении золотника
1) поршень СМ занимает среднее положение
2) поршень СМ занимает любое положение

III. Усилитель
1) статический
2) астатический

IV. Входная величина
1) перемещение золотника
2) перемещение поршня СМ
3) давление рабочей среды

V. При перемещении золотника поршень движется до тех пор, пока
1) золотник не возвратится в среднее положение
2) не придет в крайнее положение
3) не придет в крайнее положение или золотник не возвратится в среднее положение

VI. В сервомоторах с дифференциальным поршнем
1) золотник имеет два рабочих поля
2) золотник имеет одно рабочее поле

VII. Выходная величина
1) перемещение золотника
2) перемещение поршня СМ

VIII. Определить время перемещения поршня из одного крайнего положения в другое, если $\sigma = 0,5$ при Тс=15сек.
1) t=l5 сек.
2) t=30 сек.
3) t=7,5сек.
4) t=3 сек.

IX. Определить μc, если Тс =20 сек, $\sigma = 1$, а время с начала движения поршня t= 15 сек.
1) $\mu c = 0,75$ 2) $\mu c = 0,3$
3) $\mu c = 0,5$
4) $\mu c = 1$

X. Скорость перемещения поршня тем больше, чем...
1) меньше время сервомотора
2) больше время сервомотора

Вариант 6. Двухкаскадный усилитель

I. На установившихся режимах
1) $P > P'$
2) $P = P'$
3) $P < P'$

II. На установившихся режимах

1) расход воздуха через I каскад равен нулю
2) расход воздуха через II каскад равен нулю

III. Активная площадь мембран
1) нижняя больше верхней
2) нижняя меньше верхней
3) одинаковы

IV. При увеличении зазора между соплом и заслонкой
1) $P_{вых}$ увеличивается
2) $P_{вых}$ уменьшается

V. Первый каскад усилителя
1) компенсационный
2) дроссельный

VI. Второй каскад усилителя
1) компенсационный
2) дроссельный

VII. Давление рабочей среды
1) Рр = 4 кгс/см^2
2) Рр = 1,4 кгс/см^2

VIII. Усиление мощности определяется
1) величиной Рвых
2) величиной потока воздуха

IX. Дроссель служит для
1) регулирования давления в камере Г
2) регулирования расхода воздуха

X. Жесткий центр мембран
1) увеличивает активную площадь мембран
2) увеличивает жёсткость и прочность мембран

Вариант 7. Регулирующие органы

I. Назначение Р.О.
1) служат для управления подводом и отводом вещества или энергии
2) служат для подвода вещества или энергии
3) служат для подвода энергии
4) служат для подвода и отвода вещества или энергии

II. Когда используют односедельные клапаны ?
1) при больших P_{Δ} и малых сечениях трубопровода
2) при малых перепадах давления и малых условных сечениях трубопровода
3) при малых Р и малых сечениях трубопровода
4) при большом Р и малых сечениях трубопровода

III. Недостаток односедельного клапана
1) сложность конструкции
2) уравновешенность
3) большое проходное сечение
4) неуравновешенность

IV. Для чего служат поворотные заслонки ?
1) для регулирования напора жидкости
2) для направления движения жидкости
3) для регулирования больших расходов жидкости при малых P_{Δ}
4) для регулирования малых расходов жидкости при больших P_{Δ}

V. Для чего в котлах применяют золотниковые Р.О. ?
1) для регулирования подачи топлива в котлы
2) для подачи топлива в котлы

3) для регулирования подачи воды в котел
4) для подачи воды в котел

VI. Недостатки золотникового Р.О.
1) большие силы трения, повышенный износ
2) большие силы трения
3) неуравновешенность
4) напор, проходное сечение

VII. Когда применяются двухседельные клапаны ?
1) при проходных сечениях большего размера и малых P_Δ
2) при малых проходных сечениях и малых P_Δ
3) при больших проходных сечениях и больших P_Δ
4) при малых проходных сечениях и больших P_Δ

VIII. Что является входной координатой Р.О. ?
1) изменение давления
2) изменение проходного сечения и расхода рабочей среды
3) изменение температуры
4) перемещение штока или разворот золотника

IX. Что является выходной координатой Р.О. ?
1) изменение проходного сечения и расхода рабочей среды
2) перемещение штока или разворот золотника
3) изменение температуры
4) изменение давления

X. Формула расхода рабочей среды
1) $W_\Delta = f(l_\Delta; h_\Delta)$
2) $P_\Delta = P_1 - P_2$
3) $W = k\, f \sqrt{P_\Delta}$
4) $W = f \sqrt{P_\Delta}$

Вариант 8. Классификация технических средств автоматики.

I. К критическим параметрам относятся параметры...
1) при отклонении которых возможна авария
2) по которым предусмотрена защита
3) по которым предусмотрена блокировка

II. При централизованном автоматическом контроле при отклонении контролируемых параметров...
1) срабатывает защита
2) срабатывает АПС
3) регистрация выбега

III. Система централизованного контроля предназначена для...
1) дистанционного контроля ТС судна
2) автоматического контроля ТС судна

IV. При срабатывании автоматической защиты парового котла...
1) включается АПС, прекращается расход пара
2) включается АПС, снижается нагрузка
3) включается АПС, прекращается горение в топке

V. При срабатывании автоматической защиты паровой турбины...
1) включается АПС, снижается нагрузка
2) включается АПС, прекращается подача пара
3) включается АПС, снижается подача пара

VI. При срабатывании автоматической защиты...
1) повторный пуск ОУ невозможен

2) повторный пуск ОУ возможен, но требуется ручное вмешательство
3) повторный пуск ОУ возможен, ручного вмешательства не требуется
VII. При дистанционном управлении котлом органы управления расположены...
1) на пульте в МКО
2) на пульте ходового мостика
3) на пульте в ЦПУ
VIII. При автоматическом управлении ОУ...
1) участие оператора постоянно
2) непосредственного участия оператора не требуется
IX. Блокировка предусматривает...
1) изменение режима работы ОУ
2) остановку ОУ
3) запрет выработки управляющего воздействия на ОУ
X. АСР предназначена...
1) для изменения управляемой величины по заданной программе
2) для изменения управляемой величины, по сигналу от произвольного изменения значения, переменной величины на входе
3) для поддержания управляемой величины на заданном уровне

Вариант 9. Свойства О.Р.

I. Скорость изменения Р.П. будет тем больше, чем …
1) меньше величина возмущения и меньше аккумулирующая способность, 2)больше величина возмущения и меньше аккумулирующая способность,
3) больше величина возмущения и больше аккумулирующая способность,
4) меньше величина возмущения и больше аккумулирующая способность
II. Саморегулирование характеризует ...
1) устойчивость
2) инерционность
3) скорость изменения Р.П. при возмущении
4) аккумулирующую способность
III. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. постоянна?
1) нейтральных
2) устойчивых
3) неустойчивых
4) безъемкостных
IV. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. непрерывно растет?
1) нейтральных
2) устойчивых
3) неустойчивых
4) безъемкостных
V. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. стремится к нулю?
1) нейтральных
2) устойчивых
3) неустойчивых
4) безъемкостных
VI. По свойству саморегулирования каким является ДГ переменного тока?
1) нейтральным
2) устойчивым
3) неустойчивым
4) безъемкостным
VII. Каким показателем характеризуют устойчивость О.Р.?
1) фактор устойчивости
2) фактор устойчивости, коэффициент саморегулирования

3) коэффициент саморегулирования
4) аккумулирующая способность
VIII. Для каких О.Р. время разгона равно нулю?
1) устойчивых
2) неустойчивых
3) безъемкостных
4) одноемкостных
IX. В каком случае саморегулирование является положительным?
1) нейтральные
2) устойчивые
3) безъемкостные
4) неустойчивые
X. По свойству саморегулирования каким является О.Р. паровой котел по уровню воды ?
1) нейтральным
2) устойчивым
3) безъемкостным
4) неустойчивым

вариант 10. Свойства О.Р.
I. О.Р. неустойчив, если саморегулирование...
1) отрицательное
2) положительное
3) нулевое
II. О.Р. устойчив, если саморегулирование...
1) отрицательное
2) положительное
3) нулевое
III. О.Р. устойчив, если скорость изменения Р.П....
1) постоянная
2) возрастает
3) уменьшается
IV. О.Р. нейтральный, если скорость изменения Р.П....
1) постоянная
2) возрастает
3) уменьшается
V. О.Р. неустойчив, если скорость изменения Р.П.
1) постоянная
2) возрастает
3) уменьшается
VI. Д.Г. переменного тока по частоте вращения О.Р.
1) устойчивый
2) нейтральный
3) неустойчивый
VII. Паровой котел по уровню воды О.Р....
1) устойчивый
2) нейтральный
3) неустойчивый
VIII. Т.Г. переменного тока по частоте вращения О.Р.
1) устойчивый
2) нейтральный
3) неустойчивый
IX. Саморегулирование характеризует...

1) динамические свойства О.Р.
2) статические свойства О.Р.
3) динамические и статические свойства О.Р.

X. Скорость изменения Р.П. при возмущении будет тем больше, чем...
1) меньше аккумулирующий коэффициент
2) больше аккумулирующий коэффициент

Вариант 11.Статические и динамические свойства АСР.

I. Чем оценивается неточность поддержания значений Р.П.?
1) статическими характеристиками
2) статической неравномерностью АСР
3) статической неравномерностью и нечувствительностью АСР
4) статической нечувствительностью АСР

II. Что такое нечувствительность АСР?
1) разность уст. значений Р.П. при нулевой и ном. нагрузке
2) изменение Р.П. на которое система не реагирует
3) изменение Р.П.
4) установившееся значение Р.П.

III. Что такое неравномерность АСР?
1) изменение Р.П. на которое система не реагирует
2) установившееся значение Р.П.
3) разность уст. значений Р.П. при нулевой и ном. нагрузке
4) изменение Р.П.

IV. Когда система считается статической?
1) значение неравномерности равно нулю
2) значение неравномерности отлично от нуля
3) значение неравномерности равно единице
4) значение неравномерности равно значению чувствительности

V. Когда система считается астатической?
1) значение неравномерности равно нулю
2) значение неравномерности отлично от нуля
3) значение неравномерности равно единице
4) значение неравномерности равно значению чувствительности

VI. Что называется временем переходного процесса?
1) малые мгновенные отклонения Р.П. при уст. режиме
2) время с момента вывода системы из равновесного состояния
3) время с момента установления равновесного состояния
4) время отклонения от состояния равновесия

VII. Что называется нестабильностью?
1) малые мгновенные отклонения Р.П. при уст. режиме
2) время с момента вывода системы из равновесного состояния
3) малые уменьшения Р.П.
4) малые увеличения Р.П.

VIII. Что такое статические характеристики?
1) зависимость значений Р.П. от нагрузки
2) зависимость значений Р.П. от нагрузки при фиксированной настройке регулятора при равн. состоянии
3) зависимость значений Р.П. при равновесном состоянии
4) зависимость значений Р.П. при фиксированной настройке регистра

IX. Что такое динамический заброс параметра?
1) максимальное отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
2) минимальное отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
3) отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе

4) постоянство Р.П.

X. При колебательном апериодическом процессе

1) Р.П. изменяется только в одну сторону
2) Р.П. изменяется в одну сторону с амплитудой
3) Р.П. изменяется с переменной скоростью
4) Р.П. отклоняется в обе стороны от значения в равновесном состоянии

Вариант 12. Астатическая АСР прямого действия

I. Нагрузка определяется расходом воздуха через ...

1) Клапан 1
2) Клапан 6

II. Равновестное состояние регулятора определяется уравнением. ..

l) $P_0fa = Fm$
2) $P_0fa = CZ_0$

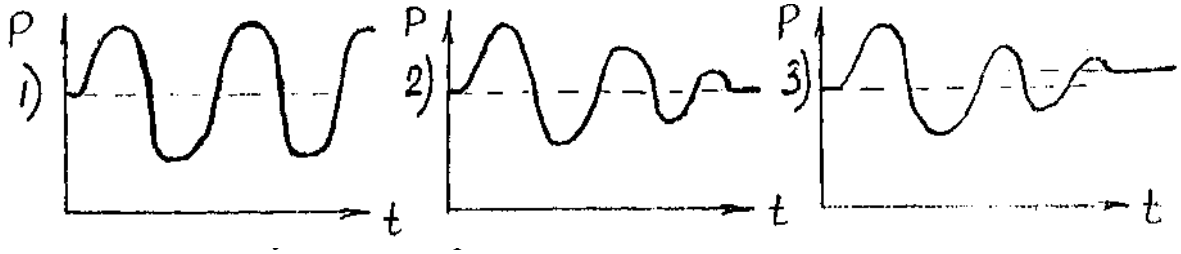
III. Работа АСР обеспечивается ...

1) С положительной неравномерностью
2) С отрицательной неравномерностью
3) С нулевой неравномерностью

IV. Для настройки АСР на большее давление...

1) Увеличить массу груза
2) Уменьшить массу груза

V. Указать график переходного процесса для рег-ра без катаракта



V
1
V

I) $P_{\Delta}fa$-
2) Pfa l_1
3) Pfa l_2

VIII. При отсутствии катаракта амплитуда колебаний РП на переходном процессе будет тем больше, чем...

1) Больше инерционность измерителя и больше инерционность О.Р.
2) Меньше инерционность измерителя и больше инерционность О.Р.
3) Больше инерционность измерителя и меньше инерционность О.Р.

IX. Инерционность измерителя возрастает …

1) С уменьшением массы груза
2) С увеличением массы груза

X. Время катаракта зависит от...

1) Массы груза, диаметра поршня, вязкости масла и открытия клапана 4
2) Диаметра поршня, вязкости масла, открытия клапана 4

Вариант № 13. АСР перепада давлений

I. Регулятор перепада давления...

1) непрямого действия, статический, гидравлический, пропорциональный
2) непрямого действия, астатический, интегральный, гидравлический

II. Объект регулирования...

1) клапан подачи воды в котел
2) клапан свежего пара
3) турбонасосы

4) турбонасосы с турбопроводами
III. Исполнительный клапан...
1) клапан свежего пара
2) клапан подачи воды в котел
IV. Нагрузкой является...
1) расход пара
2) расход воды
V. Статическая неравномерность регулирования...
1) больше нуля
2) равна нулю
3) меньше нуля
VI. При увеличении затяжки пружины...
1) перепад давления на клапане 8 увеличивается
2) перепад давления на клапане 8 уменьшается
VII. При уменьшении открытия клапана 8 перепад давлений...
1) уменьшается и восстанавливается за счет увеличения подачи пара на ПТН
2) увеличивается и восстанавливается за счет уменьшения подачи пара на ПТН

VIII. На установившемся режиме...
1) поршень СМ занимает среднее положение
2) поршень СМ может занимать любое положение
IX. Качество переходного процесса зависит...
1) от свойств ОР, величины открытия клапана 13 и давления рабочей жидкости
2) от свойств ОР и давления рабочей жидкости
3) от величины открытия клапана 13 и от свойств ОР
X. Время сервомотора зависит...
1) от давления рабочей жидкости
2) от величины открытия клапана 13
3) от давления рабочей жидкости и от величины открытия клапана 13

Вариант 14. Терморегулятор "ПЛАЙГЕР"
I. При уменьшении нагрузки зазор α_z
1) уменьшается
2) увеличивается
II. При увеличении нагрузки давление воздуха P_1
1) увеличивается
2) уменьшается
III. При увеличении нагрузки давление воздуха P_2
1) уменьшается
2) увеличивается
IV. При увеличении нагрузки давление воздуха P_3
1) уменьшается
2) увеличивается
V. При увеличении нагрузки золотник перемещается
1)вниз
2) вверх
VI. При уменьшении нагрузки затяжка пружины Ж.О.С.
1) уменьшается
2) увеличивается
VII. На статических режимах .,.
1) $P_2 < P_3$
2) $P_2 > P_3$

3) $P_2 = P_3$
VIII. Регулирование статической неравномерности
1) дросселем 23
2) винтом 8
3) винтом 27
4) винтом 9
IX. Регулирование уставки
1) дросселем 23
2) винтом 8
3) винтом 27
4) винтом 9
X. Настройка позиционера с С.М. производится
1) дросселем 18 и 3
2) дросселем 23 и винтом 27
3) дросселем 16
4) винтом 8 и 9

Вариант 15. Термогидравлический регулятор уровня (ТГРУ)
I. Преимущества ТГРУ
1) малая нечувствительность
2) малая неравномерность
3) малая инерционность
II. Недостатки ТГРУ
1) большая инерционность
2) большая нечувствительность
III. Выходной сигнал Ч.Э.
1) перемещение штока
2) давление
IV. Область применения
1) вспомогательные котлы
2) главные котлы
3) утилизационные котлы
V. Выходной сигнал ТГРУ при понижении уровня
1) шток перемещается вверх
2) шток перемещается вниз
3) повышается давление
4) понижается давление
VI. ТГРУ заполняется ...
1) спиртом
2) конденсатом
3) котельной водой
VII. При изменении уровня в котле изменяется давление в импульсном генераторе ...
1) за счет разности температур пара и воды
2) за счет разности коэффициентов теплопередачи пара и воды
VIII. При понижении температуры окружающей среды ...
1) давление уменьшается и увеличивается подача питательной воды
2) давление уменьшается и уменьшается подача питательной воды
3) давление увеличивается и увеличивается подача питательной воды
IX. При загрязнении ребер импульсного генератора ...
1) уровень понижается и срабатывает защита по нижнему уровню
2) уровень повышается и срабатывает сигнализация по верхнему уровню
3) работоспособность сохраняется

X. При увеличении затяжки пружины ...
1) уровень понижается
2) уровень повышается
3) увеличивается статическая неравномерность
4) понижается статическая неравномерность

Критерии оценивания

«отлично» выставляется, если проверяемый ответил на 9 и более заданий;

«хорошо» выставляется, если проверяемый ответил на 7 или 8 заданий;

«удовлетворительно» выставляется, если проверяемый ответил на 5 или 6 заданий;

«неудовлетворительно» выставляется, если проверяемый ответил менее, чем на 5 заданий.

Раздел 4. Техническая эксплуатация и ремонт судовой энергетики и электрооборудования

Фронтальный опрос:

1. В чем заключается явление реакции якоря. Дать определение реакции якоря.
2. Классификация электрических машин. Чем отличается генератор от электродвигателя.
3. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей, основное применение.
4. Какие типы роторов асинхронных двигателей Вам известны и чем они отличаются друг от друга.
5. Принцип действия, устройство и применение трансформаторов. Что называется коэффициентом трансформации трансформатора напряжения.
6. Принцип расчета воздушного зазора синхронных машин. Какая допустимая Правилами Регистра величина неравномерности воздушного зазора должна быть у судовых синхронных и асинхронных машин.
7. Понятие об устойчивой работе электродвигателя на примере его механической характеристики.
8. Режимы работы электрических машин.
9. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с фазным ротором.
10. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
11. Каковы особенности работы судового электрооборудования.
12. На каких законах основан принцип действия электрических машин.
13. Какую максимальную скорость может иметь ротор синхронного генератора при частоте тока 50 Гц, если обмотка статора образует четыре пары полюсов?
14. Принцип работы ГЭУ на примере её структурной схемы.
15. Индикаторный режим работы сельсинов.
16. Какие условия необходимо выполнить при включении генератора постоянного тока на параллельную работу.
17. Какие условия необходимо выполнить при включении синхронного генератора на параллельную работу.
18. Каким образом производят нормальный заряд щелочных аккумуляторов.
19. Каким образом производят нормальный заряд кислотных аккумуляторов.
20. Какие виды защиты применяют для синхронных генераторов.
21. Объяснить, каким образом происходит процесс самовозбуждения синхронных генераторов.
23. В чём заключается асинхронный пуск синхронных двигателей.
24. Принцип генерирования постоянного тока.

25.Частота вращения магнитного поля 3000 об/мин. Скорость вращения ротора асинхронного двигателя 2940 об/мин. Определить скольжение в процентах.

26. ЭДС генератора постоянного тока независимого возбуждения 240 Вольт. Сопротивление обмотки якоря 0,1 Ом. Определить напряжение на зажимах генератора при токе нагрузки 100 А. 136

27. Какую зависимость выражает регулировочная характеристика синхронного генератора и для чего она используется.

28. Какую зависимость выражает внешняя характеристика синхронного генератора.

29. Чем определяется степень увлажненности судовых электромашин (СЭМ).

30. Почему нельзя оставлять разомкнутой вторичную обмотку трансформатора тока.

4.2. Задания для промежуточной аттестации

П Е Р Е Ч Е Н Ь

Перечень вопросов заданий

Раздел 1. Техническая эксплуатация и ремонт главных энергетических установок судна

1. Рабочий цикл 2-х и 4-х тактного ДВС.
2. Процесс наполнения. Коэффициент наполнения. Коэффициент продувки. Коэффициент остаточных газов.
3. Процесс сжатия. Характер теплообмена. Степень сжатия.
4. Какие способы уравновешивания центробежных сил и моментов? Уравновешивание сил инерции первого и второго порядков.
5. Сорта судовых масел и характеристики.
6. Силы и моменты сил действующие в КШМ. Неравномерность вращения коленчатого вала. Способы уравновешивания.
7. Показатели работы двигателя. Виды характеристик.
8. Нагрузочная и регуляторная характеристика.
9. Внешняя и частичная характеристика.
10. Винтовые характеристики.
11. Режимы полного хода.
12. Режим экономической скорости судна.
13. Режим работы на волнении.
14. Режимы при плавании на мелководье и в узкостях.
15. Режимы работы на малых нагрузках
16. Режим пуска, переходный режим разгона и прогревания.
17. Техническая эксплуатация судна. Основные определения.
18. Подготовка двигателя и его систем к работе. Обслуживание во время работы.
19. Работа двигателя на режимах отличных от основных. (С перегрузкой, без одного цилиндра, без ГТК).
20. Основные неисправности двигателя при пуске и работе.
21. Порядок приёма и несения машинной вахты. Ведение машинного журнала.
22. Что такое техническое обслуживание? Что такое ремонт? Какие бывают ремонты СТС и К?
23. Две основные схемы наддува дизелей. Помпаж турбины и компрессора.
24. Схемы газообмена 2-х и 4-х тактных ДВС.
25. Смесеобразование. Камеры сгорания.
26. Процесс сгорания в цилиндре двигателя. Коэффициент избытка воздуха. Степень повышения давления. Коэффициент использования теплоты.
27. Фазы сгорания топлива.
28. Процесс расширения в цилиндре двигателя. Характер теплообмена. Степень

последующего расширения.
29. Энергетические и экономические показатели работы двигателя.
30. Тепловой баланс двигателя. Утилизация тепловых потерь.

Раздел 2. Техническая эксплуатация и ремонт вспомогательных механизмов и систем

3 курс

1. Свойства жидкости. Уравнение Бернулли
2. Насос ЭНП-4. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
3. Шестеренный насос. Назначение, работа, устройство, обслуживание.
4. Винтовой ЭМН. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
5. Способы преобразование напоров у центробежных насосов. Кавитация.
6. Характеристика центробежных насосов и трубопроводов.
7. Аксиально-поршневой насос переменной производительности. Устройство, работа, обслуживание.
8. Радиально-поршневой насос переменной производительности, устройство, работа, обслуживание.
9. Водоструйный эжектор. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
10. Насос ВЦНС-90/30. Устройство, работа, обслуживание.
11. Водоопреснительная установка Д6. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
12. Водоопреснительная установка Нирекс. Назначение, устройство, работа.
13. Способы очистки водоопреснителей от накипи.
14. Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, работа, обслуживание. Требование Регистра к системе сжатого воздуха.
15. Схема автоматического управления компрессорной установки.
16. Центробежные сепараторы. Назначение, устройство. Принцип сепарирования.
17. Сепаратор Альфа-Лаваль. Устройство, работа, разгрузка.
18. Схема автоматического управления работой центробежного сепаратора.
19. Электрические рулевые машины. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра к рулевым машинам.
20. Электрогидравлическая двухцилиндровая рулевая машина. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра.
21. Электрическая грузовая лебёдка ЛЭ-44. Устройство, работа, обслуживание.
22. Электрический кран КЭ-31. Технические данные. Устройства, работа. Защита крана.
23. Электрогидравлический кран С-818. Техническая характеристика. Общее устройство. Защита крана.
24. Кран С-818. Гидравлическая система механизма подъема крана.
25. Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство, работа, гидросистема.
26. Электрический брашпиль. Назначения, устройства, работа, обслуживание.
27. Швартовный шпиль. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
28. Якорно-швартовная лебёдка "Норвинч". Устройство. Гидравлика отдачи якоря.
29. Швартовная лебёдка ЛЭГША-2. Устройство. Работа. ПТЭ.
30. Шлюпочная лебёдка ЛЭРШ-11. Устройство. Работа. ПТЭ.

4 курс

Форма зачета: письменное тестирование по вариантам

Время выполнения задания: 45 мин.

Вариант № 1

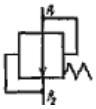
1. Мотылевый подшипник ЭНП-4 смазывается?

1) Разбрызгиванием.
2) Вручную
3) Лубрикатором.
4) Шестеренным насосом.

2. Сколько ступеней нужно воздушному компрессору, чтобы накачать в баллон 30 атм.?

1) 1 ступень.
2) Две ступени.
3) Три ступени.
4) Четыре ступени.

3. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
1) Сепарируемой жидкостью. 2) Водой из бака

4. Обозначается на гидросхемах 
1) Невозвратный клапан.
2) Дроссельный клапан.
3) Предохранительный клапан.
4) Редукционный клапан.

5. Кран КЭ-31:
1) 31-грузоподъемность в тоннах.
2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

6. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?
1) 18-25 атм. 2) 100-130 атм. 3) 160-175 атм

7. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:
1) Дисковым тормозом.
2) Колодочным тормозом.
3) Ленточным тормозом.

8. В каком состоянии фреон в компрессоре?
1) Жидком. 2) пар. 3) Парожидкостном

9. Фреон хорошо растворяет:
1) Воду. 2) масло.

10. В диаграмме Р – V:
1) V-это объем цилиндра.
2) V-это скорость паров фреона.
3) V-это энтропия фреона.

11. Куда устанавливается термопатрон ТРВ?
1) В начале испарительной батареи.
2) В середине батареи.
3) В конце батареи

Вариант № 2

1. Чем осуществляется смазка КШМ у ЭНП- 4?
1) Шестеренным насосом.
2) Лубрикатором.
3) Разбрызгиванием
4) Вручную.

2. При какой степени сжатия могут воспламеняться пары масла в воздушном компрессоре?
1) 2. 2) 4. 3) 6. 4). 11

3. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
1) Для управления насосами.
2) Для управления ИМ.
3) Для показания положения пера руля на мостике.

4. Обозначается на гидросхемах:
1) Дроссельный клапан.

2) Водонагреватель.
3) Холодильник.
4) Редукционный клапан.
5. Кран КЭ-31:
1) Гидравлический
2) Электрогидравлический.
3) Электрический.
6. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?
1) Нет.
2) Есть.
3) Только по ослаблению шкентеля.
4) Только по ослаблению топенанта.
7. Турачка брашпиля сидит на валу:
1) Свободно.
2) На шпонке.
3) Кулачковое соединение.
8. В каком состоянии фреон после ТРВ?
1) .
9. Фреон не растворяет:
1) Воду.
2) Масло.
10. Как удаляют влагу из фреоновой системы?
1) Продувкой.
2) Селикагелем.
3) Работой на вакууме.
11. Обозначение осушительных трубопроводов:
1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
2) Черное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50мм, черное 50мм.
3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.
12. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?
1) За 25 миль от берега.
2) За 12 миль от берега.
3) За 3 мили от берега.
4) 3 мили измельч.,12 миль неизмельч. пищев.отходы.
Все остальное запрещено.

Вариант № 3
1. Какие лопатки применяются у центробежных насосов?
1) Загнутые вперед.
2) Радиальные.
3) Загнутые назад.
2.Нужно ли охлаждение воздуха после каждой ступени компрессора?
1. Да.
2. Нет
3. Обозначается на гидросхемах.

:
1.Предохранительный клапан. 2.Дроссельный клапан.
3.Редукционный клапан. 4.Невозвратный клапан.
4. Могут ли у теплообменных аппаратов трубки в трубных досках крепиться сваркой?

1) Да.
2) Нет.
5. Скорость выбирания одного якоря должна быть не менее:
1) 2,5 м/мин.
2) 5 м/мин.
3) 7 м/мин.
4) 10 м/мин.
6. В каком состоянии фреон в испарительной батарее?
1)Жидком.
2)Пар.
3)Парожидкостном
7. Перекладка руля у ЭГРМ-2 с 35^{o} одного борта до 30^{o} другого борта осуществляется за:
1) 28сек.
2) 35сек.
3) 1 мин.
4) 2 мин.
8. Как удаляют воздух из фреоновой системы?
1) Продувкой.
2) Селикагелем.
3) Работой на вакууме.
9.Сколько осушительных насосов должно быть на сухогрузных судах?
1) Не менее одного.
2) Не менее двух.
3) Не менее трех.
10. Что такое коалесцирование?
1) Это отстаивание нефтесодержаших вод.
2) Это укрупнение частиц нефти на поверхности материала.
3) Это метод сепарации.

Вариант № 4.
1. Что учитывает механический КПД $\eta_{м}$?
1) Потери на трение.
2) Потери внутри цилиндра.
3) Тепловые потери.
4) Объемные потери.
2. Осевая сила у центробежных насосов возникает:
1) Из-за разности давлений на всасывании и нагнетании.
2) Из-за загнутых назад лопаток.
3) Из-за применения рабочего колеса с открытыми лопатками.
3. На воздушном баллоне должны ли быть клапаны продувания и предохранительный?
1) Только продувания.
2) Только предохранительный.
3) Должны быть оба.
4) Не должны.
4. У масляных холодильников главного двигателя больше давление масла или забортной воды?
1) Забортной воды.
2) Масла.
5. Для чего предназначен специальный клапан у крана С-818?
1) Уравновешивание стрелы при опускании.

2) Переключение грузоподъемности.
3) Предохранения гидросистемы от разрыва.

6. Безбаллерный шпиль имеет привод, находящийся:
1) Внутри шпиля.
2) Под палубой.
7. Фреон должен докипать:
1) В компрессоре.
2) В испарительной батарее.
3) На линии всасывания в компрессор.
8. Компрессор ФВ-6 цифра обозначает:
1) 6000 ст. ккал.в час.
2) 6 цилиндров.
3) 6 - это модификация.

9. Что входит в устройство регулятора РД-1?
1) Маноконтроллер, прессостат.
2) Маноконтроллер, прессостат, соленеидный вентиль.
3) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль, ТРВ.

10. Может ли температура кипения фреона в испарительной батарее понижаться из-за засорения ТРВ?
1) Да.
2) Нет.
11. Что ставят на концевых отростках осушительных трубопроводов в льяльных колодцах?
1) Невозвратные клапана.
2) Запорные клапана.

Вариант № 5.
1. Для чего устанавливаются колпаки на нагнетательной стороне поршневого насоса?
1) Для уменьшения кавитации на всасывании.
2) Для увеличения кавитации на нагнетании.
3) Для уменьшения неравномерности подачи.
4) Для увеличения неравномерности подачи.
2. Осевая сила у центробежных насосов уравновешивается:
1) Применяют опорные подшипники.
2) Применяют диффузоры.
3) Применяют опорно-упорные подшипники.
4) Применяют направляющие аппараты.
3. Сколько компрессоров должно быть на судне с неограниченным районом плавания по требованию Регистра?
1) Один главный и один аварийный.
2) Два главных и один аварийный.
3) Один главный и два аварийных.
4) Два главных и два аварийных.
4. Водоопреснительная установка «Д-5»:
1) С избыточным давлением.
2) С атмосферным давлением.
3) Вакуумная.
5. Радиально-поршневой насос имеет:
1) Люльку.

2) Поршни, расположенные по оси блока цилиндров.
3) Регулировочное кольцо.
6. Верх грузовой стрелы называется:
1) Шпор.
2) Нок.
3) Башмак.
4) Обух.
7. По скольким оставшимся на барабане виткам троса устанавливается защита КЭ-31?
1) По одному.
2) По двум.
3) По трем.
8. Есть ли зубчатый шестеренный редуктор у безбаллерного шпиля?
1) Нет.
2) Да.
9. Для чего ТРВ в холодильной установке?
1) Для понижения давления фреона.
2) Для повышения давления фреона.
3) Для превращения фреона в жидкое состояние.
10. Клапанная плита ФВ-6 устанавливается:
1) Между крышкой и блоком цилиндров.
2) Между блоком цилиндров и картером.
3) Между картером и фундаментом.
11. Где находится прессостат у компрессора?
1) На всасывании.
2) На нагнетании.

Вариант № 6
1. Центробежные насосы пускают:
1) При открытом нагнетательном клапане.
2) При закрытом нагнетательном клапане.
2. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
1) Двенадцать.
2) Пятнадцать.
3) Двадцать.
4) Двадцать пять.
3. Водоопреснительная установка «Д-5»:
1) С непрерывным продуванием рассола.
2) С периодическим.
4. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
1) Только вращательное движение.
2) Только возвратно-поступательное движение.
3) Вращательное и возвратно-поступательное.
5. Низ грузовой стрелы называется:
1) Шпор.
2) Нок.
3) Башмак.
4) Обух.
6. Топенант предназначен для:
1) Подъема стрелы.
2) Подъема груза.
3) Поворота крана.

7. Что обозначает S на диаграмме T - S?
1) Энтальпия.
2) Энтропия.
3) Работа.
4) Площадь.
8. КШМ компрессора ФВ-6 смазывается:
1) Шестеренным насосом.
2) Пресс-масленкой.
3) Разбрызгиванием.
9. Где находится маноконтроллер у компрессора?
1) На всасывании.
2) На нагнетании.
10. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:
1) 15 мг/л.
2) 50 мг/л.
3) 100 мг/л.
11. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
1) Для сбора частиц нефти на кромках.
2) Для выхода нефти в нефтесборник.
3) Для удаления воздуха из сепаратора.

Вариант № 7
1. Теоретическая высота всасывания насосов?
1) 10м.
2) 15м.
3) 20м.
4) 25м.
2. Где перекачивается жидкость у шестеренных насосов?
1) По наружной стороне во впадинах зубьев.
2) Между зубьями ведущей и ведомой шестерен.
3. Водоопреснительная установка « Нирекс» имеет:
1) Кожухотрубный теплообменный аппарат.
2) Пластинчатый теплообменный аппарат.
4. Аксиально-поршневой насос пускается в работу при:
1.Любомположении люльки.
2.Нулевом положении люльки.
3.При 45 градусах.
5. Шкентель предназначен:
1) Для подъема стрелы.
2) Для подъема груза.
3) Для поворота крана.
6. Процесс сжатия фреона в компрессоре должен начинаться в области:
1) Жидкого состояния фреона.
2) Насыщенного пара фреона.
3) Перегретого пара.
7. Для защиты от агрессивного действия заборной воды в конденсатор устанавливают:
1) Медные протекторы.
2) Цинковые протекторы.
3) Стальные протекторы.
8. Что такое дифференциал прессостата?
1) Это давление включения компрессора.
2) Это давление выключения компрессора.

3) Это разница давлений включения и выключения компрессора.
9. Сколько Приложений имеет МАРПОЛ 73/78?
1) Три.
2) Шесть.
3) Девять.
10. Перед запуском сепаратор трюмных вод:
1) Заполняется забортной водой.
2) Заполняется льяльной водой.
11. Прекращается горение, если кислорода в воздухе меньше:
1) 40%.
2) 25%.
3) 15%.

Вариант № 8
1. Действительная высота всасывания центробежных насосов?
1) 7-8м.
2) 10-12м.
3) 15-18м.
4) 20-25м.
2. Как устраняется запирание жидкости во впадинах зубьев шестеренных насосов?
1) Перекачкой жидкости через предохранительный клапан.
2) Сверления в ведомом роторе.
3) Перекачкой между зубьями.
3. На какое давление регулирует предохранительный клапан на воздушном баллоне?
1) На 10% выше рабочего.
2) На 15% выше рабочего.
3) На 20% выше рабочего.
4) На 25% выше рабочего.
4. С увеличением температуры греющей среды в водоопреснительных установках:
1) Уменьшается накипеобразование.
2) Остается неизменным.
3) Увеличивается накипеобразование.
5. Грузовой механизм должен иметь тормозов:
1) Один.
2) Два.
3) Три.
4) Четыре.
6. Кран С-818 расшифровывается:
1) 81 м/мин. – скорость подъема груза и 8 т. грузоподъемность.
2) 8 т. грузоподъемность и 18 м/мин. скор.подъема груза.
3) 8 тонн грузоподъемность и 18 метров вылет стрелы.
7. Какой зазор допускается между зубьями шестерен брашпиля?
1) Не более 3 мм.
2) Не более 5 мм.
3) Не более 10 мм.
8. Фреоновый компрессор должен работать:
1) Сухим ходом.
2) Влажным ходом.
9. Может ли попадать фреон в масло у компрессора ФВБС?

1) Да.
2) Нет.
10. Из какого материала изготовлены трубки конденсатора?
1) Стальные.
2) Алюминевые.
3) Мельхиоровые.
11. Компрессор ФВ-6 должен останавливаться при давлении:
1) 0,2 – 0,3 атм.
2) 1,1 – 1,3 атм.
3) 3 – 4 атм.

Вариант № 9
1. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?
1) Для уменьшения осевого сдвига.
2) Для уменьшения веса винтов.
3) Для предохранения от давления выше рабочего.
2. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?
1) Нет.
2) Да.
3. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?
1) Кларификация.
2) Пурификация.
4. При внезапном повышении солености дистиллята в водо- опреснительных установках:
1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
5. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?
1) Нет.
2) Да.
6. Кран С-818 переключается:
1) С 8 т на 2 т.
2) С 8 т на 4 т.
3) С 8 т на 6 т.
7. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:
1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.
8. Что такое пограничные кривые на диаграмме T – S?
1) Линии конденсации и испарения.
2) Линии, разделяющие фреон на жидкий, насыщенный, перегретый.
3) Линии конденсации, расширения, сжатия, испарения.
9. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
1) Да.
2) Нет.
10. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
1) Да.
2) Нет.
11. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках,
работающих в паспортном режиме?
1) За пределами внутренних и территориальных вод.
2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

Вариант № 10

1. Пуск роторных насосов осуществляется при:
1) Закрытом нагнетательном клапане.
2) Открытом нагнетательном клапане и открытом приемном.
3) Закрытом нагнетательном и закрытом приемном клапанах.
4) Закрытом нагнетательном и открытом приемном клапанах.

2. Насос ЭСН имеет сальник:
1) Механический.
2) Набивной.
3) Нет сальника.

3. Через щель между регулировочной шайбой и водяной горловиной в топливном сепараторе выходит:
1) Топливо.
2) Шлам.
3) Вода.

4. Перекладка руля у рулевой машины по требованию Регистра осуществляется:
1) С 15^{o} одного борта до15^{o} другого борта за 28 сек.
2) С 20^{o} одного борта до 20^{o} другого борта за 28 сек.
3) С 35^{o} одного борта до 30^{o} другого борта за 28 сек.

5. Для переключения скорости подъема груза кран С-818 имеет:
1) Обратный клапан.
2) Дроссельный клапан.
3) Двухпозиционный гидрораспределитель.
4) Трехпозиционный гидрораспределитель.

6. Швартовный барабан лебедки «Норвинч» имеет:
1) Ленточный тормоз.
2) Колодочный тормоз.
3) Дисковый тормоз.

7. Что обозначает T_{o} на диаграмме Т – S?
1) Температура конденсации.
2) Температура кипения.
3) Температура дросселирования.

8. Для чего во фреоновой установке «силикагель» или «цеолит»?
1) Для уменьшения температуры кипения фреона.
2) Для увеличения температуры кипения фреона.
3) Для уменьшения влаги во фреоне.
4) Для увеличения влаги во фреоне.

9. Какой прибор управляет соленоидным вентилем?
1) Реле температуры.
2) Реле давления.
3) ТРВ.

10. Если фреон идет через ТРВ со свистом:
1) Избыток фреона в системе.
2) Недостаток фреона в системе.
3) Фреона в системе в норме.

11. Нужна ли накопительная цистерна для льяльных вод на судах водоизмещением до 10 000 т.?
1) Да.
2) Нет.

Вариант № 11

1. На какое давление регулируют предохранительный клапан поршневого насоса?
1) 3% выше Р.раб.
2) 5% выше Р.раб.
3) 10% выше Р.раб.
4) 20% выше Р.раб.

2. Для чего нужен диффузор у центробежного насоса?
1) Для преобразования энергии давления в энергию скорости.
2) Для увеличения производительности.
3) Для преобразования энергии скорости в энергию давления.

3. При сепарации тяжелое топливо греют до:
1) 95^{o}.
2) 100^{o}.
3) 110^{o}.
4) 120^{o}.

4. Время перехода с основного привода рулевой машины на аварийный:
1) Не более 10 мин.
2) Не более 8 мин.
3) Не более 5 мин.
4) Не более 2 мин.

5. Обозначение на гидросхемах :
1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
2) Гидромотор постоянной производительности с переменным направлением потока.
3) Насос постоянной производительности с переменным направлением потока.

6. Брашпиль имеет:
1) Вертикальный грузовой вал.
2) Горизонтальный грузовой вал.

7. Увеличивается ли холодопроизводительность установки при переохлаждении фреона?
1) Да.
2) Нет.
3) Уменьшается.

8. Чем регулируется производительность компрессора ФВ-6?
1) Регулировкой ТРВ.
2) Отключением части цилиндров.
3) Включением – отключением компрессора.

9. ТРВ в холодильной установке:
1) Для открытия соленоидного вентиля.
2) Для регулирования подачи фреона в испарительную батарею.
3) Для регулирования подачи фреона в компрессор.

10. Клапан $Д_{у}$ 25:
1) 25 – это диаметр проходного сечения.
2) 25 – это вес клапана.
3) 25 – это расчетное давление.

11. Где разрешен сброс хозяйственно-бытовых вод?
1) За пределами внутренних и территориальных вод.
2) Не регламентирован, но смотреть портовые правила.

3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

Вариант № 12

1. Обладает ли самовсасыванием поршневой насос?
1) Нет.
2) Да.
3) На 20%.
4) На 50%.

2. Из-за чего образуется кавитация?
1) Из-за повышенного давления на всасывании.
2) Из-за повышенного давления на нагнетании.
3) Из-за пониженного давления на всасывании.

3. Водоструйный эжектор:
1) Имеет вихревое колесо.
2) Водокольцевое колесо.
3) Центробежное колесо.
4) Не имеет движущихся частей.

4. Как удаляется шлам у самоочищающихся сепараторов?
1) Через водяную горловину.
2) Через щель регулировочной шайбы.
3) Через пазы в стенках барабана.

5. Рулевая машина РЭР-7,5 имеет:
1) Секторный зубчатый привод.
2) Гидравлический привод.
3) Румпельный штуртросовый.
4) Секторный штуртросовый.

6. Обозначение на гидросхемах
1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
2) Гидромотор с реверсивным регулируемым потоком.
3) Гидромотор с реверсивным нерегулируемым потоком.

7. Звездочка якорь-цепи сидит на валу:
1) На шпонке.
2) Свободно.

8. Сколько витков троса должно оставаться на барабане при вытравливании?
1) Один виток.
2) Два витка.
3) Три витка.

9. Чем регулируется температура перегрева в испарительной батарее?
1) Соленоидным вентилем.
2) ТРВ.
3) Реле температуры.

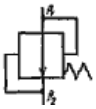
10. Компрессор ФВ-6 с двумя охлаждаемыми объектами включается- выключается:
1) Реле температуры.
2) Соленоидным вентилем.
3) ТРВ.
4) Реле давления.

11. Обозначение балластных трубопроводов:
1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
2) Зеленое кольцо шириной 50 мм.
3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм.
4) Зеленое кольцо 50 мм, фиолетовое 50 мм, зеленое 50 мм.

Вариант№ 13

1. Сколько ступеней нужно воздушному компрессор, чтобы накачать в баллон 30 атм.?
1) 1 ступень.
2) Две ступени.
3) Три ступени.
4) Четыре ступени.

2. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
1) Сепарируемой жидкостью.
2) Водой из бака.

3. Обозначается на гидросхемах  :
1) Невозвратный клапан.
2) Дроссельный клапан.
3) Предохранительный клапан.
4) Редукционный клапан.

4. Кран КЭ-31:
1) 31-грузоподъемность в тоннах.
2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

5. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?
1) 18-25 атм.
2) 100-130 атм.
3) 160-175 атм.

6. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:
1) Дисковым тормозом.
2) Колодочным тормозом.
3) Ленточным тормозом.

7. В каком состоянии фреон в компрессоре?
1) Жидком.
2) Пар.
3) Парожидкостном.

8. Фреон хорошо растворяет:
1) Воду.
2) Масло.

9. В диаграмме P – V:
1) V-это объем цилиндра.
2) V-это скорость паров фреона.
3) V-это энтропия фреона.

10. Куда устанавливается термопатрон ТРВ?
1) В начале испарительной батареи.
2) В середине батареи.
3) В конце батареи.

11. Может ли холодильная установка работать на вакууме?
1) После ремонта.
2) После длительной стоянки.
3) Не может.

Вариант № 14

1. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
1) Для управления насосами.
2) Для управления ИМ.
3) Для показания положения пера руля на мостике.

2. Обозначается на гидросхемах :
1) Дроссельный клапан.
2) Водонагреватель.
3) Холодильник.
4) Редукционный клапан.
3. Кран КЭ-31:
1) Гидравлический
2) Электро-гидравлический.
3) Электрический.
4. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?
1) Нет.
2) Есть.
3) Только по ослаблению шкентеля.
4) Только по ослаблению топенанта.
5. Турачка брашпиля сидит на валу:
1) Свободно.
2) На шпонке.
3) Кулачковое соединение.
6. В каком состоянии фреон после ТРВ?
1) Жидком.
2) Пар.
3) Парожидкостном.
7. Фреон не растворяет:
1) Воду.
2) Масло.
8. Как удаляют влагу из фреоновой системы?
1) Продувкой.
2) Селикагелем.
3) Работой на вакууме.
9. Обозначение осушительных трубопроводов:
1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
2) черное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50, черное 50.
3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.
10. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?
1) За 25 миль от берега.
2) За 12 миль от берега.
3) За 3 мили от берега.
4) Измельч.пищев отходы 3 мили, Неизмельч.12 миль. Остальное запрещено
11. При какой степени сжатия воспламеняются пары масла в воздушном компрессоре?
1) 2.
2) 4.
3) 6.
4) 11.

Вариант № 15

1. Перекладка руля у ЭГРМ-2 с 35^{o} одного борта до 30^{o} другого борта должна осуществляться за:
1) 28сек.
2) 35сек.
3) 1 мин.

4) 2 мин.

2. Обозначается на гидросхемах :

1) Предохранительный клапан.
2) Дроссельный клапан.
3) Редукционный клапан.
4) Невозвратный клапан.

3. Скорость выбирания одного якоря должна быть не менее:

1) 2,5 м/мин.
2) 5 м/мин.
3) 7 м/мин.
4) 10 м/мин.

4. В каком состоянии фреон в испарительной батарее?

1) Жидком.
2) Пар.
3) Парожидкостном.

5. Не ниже какой температуры по Санитарным Правилам должно храниться мясо?

1) (-8^{o})
2) (-12^{o}).
3) (-18^{o})

6. Как удаляют воздух из фреоновой системы?

1) Продувкой.
2) Селикагелем.
3) Работой на вакууме.

7.Сколько осушительных насосов должно быть на сухогрузных судах?

1) Не менее одного.
2) Не менее двух.
3) Не менее трех.

8. Что такое коалесцирование?

1) Это отстаивание нефтесодержаших вод.
2) Это укрупнение частиц нефти на поверхности материала.
3) Это метод сепарации.

9. Какие лопатки применяются у центробежных насосов?

1) Загнутые вперед.
2) Радиальные.
3) Загнутые назад.

10. Нужно ли охлаждение воздуха после каждой ступени компрессора?

1) Да.
2) Нет.
3) На усмотрение заказчика.

11. Могут ли у теплообменных аппаратов трубки в трубных досках крепиться сваркой?

1) Да.
2) Нет.

Вариант № 16

1. Для чего предназначен специальный клапан у крана С-818?

1) Уравновешивание стрелы при опускании.
2) Переключение грузоподъемности.
3) Предохранения гидросистемы от разрыва.

2. Безбаллерный шпиль имеет привод, находящийся:

1) Внутри шпиля.
2) Под палубой.
3. Фреон должен докипать:
1) В компрессоре.
2) В испарительной батарее.
3) На линии всасывания в компрессор.
4. Компрессор ФВ-6 цифра обозначает:
1) 6000 ст. ккал.в час.
2) 6 цилиндров.
3) 6 - это модификация.
5. Что входит в устройство регулятора РД-1?
1) Маноконтроллер, прессостат.
2) Маноконтроллер, прессостат, соленеидный вентиль.
3) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль, ТРВ.
6. Может ли температура кипения фреона в испарительной батарее понижаться из-за засорения ТРВ?
1) Да.
2) Нет.
7. Что ставят на концевых отростках осушительных трубопроводов
в льяльных колодцах?
1) Невозвратные клапана.
2) Запорные клапана.
8. Подогревается ли нефтеводяная смесь сепараторе льяльных вод СК?
1) Да.
2) Нет.
9. Что учитывает механический КПД $\eta_м$?
1) Потери на трение.
2) Потери внутри цилиндра.
3) Тепловые потери.
4) Объемные потери.
10. Осевая сила у центробежных насосов возникает:
1) Из-за разности давлений на всасывании и нагнетании.
2) Из-за загнутых назад лопаток.
3) Из-за применения рабочего колеса с открытыми лопатками.
11. На воздушном баллоне должны ли быть клапаны продувания и
предохранительный?
1) Только продувания.
2) Только предохранительный.
3) Должны быть оба.
4) Не должны.

Вариант № 17

1. Для чего устанавливаются колпаки на нагнетательной стороне поршневого насоса?
1) Для уменьшения кавитации на всасывании.
2) Для увеличения кавитации на нагнетании.
3) Для уменьшения неравномерности подачи.
4) Для увеличения неравномерности подачи.
2. Осевая сила у центробежных насосов уравновешивается:
1) Применяют опорные подшипники.
2) Применяют диффузоры.
3) Применяют опорно-упорные подшипники.
4) Применяют направляющие аппараты.

3. Сколько компрессоров должно быть на судне с неограниченным районом плавания по требованию Регистра?
1) Один главный и один аварийный.
2) Два главных и один аварийный.
3) Один главный и два аварийных.
4) Два главных и два аварийных.
4. Водоопреснительная установка «Д-5»:
1) С избыточным давлением.
2) С атмосферным давлением.
3) Вакуумная.
5. Радиально-поршневой насос имеет:
1) Люльку.
2) Поршни, расположенные по оси блока цилиндров.
3) Регулировочное кольцо.
6. Верх грузовой стрелы называется:
1) Шпор.
2) Нок.
3) Башмак.
4) Обух.
7. По скольки оставшимся на барабане виткам троса устанавливается защита крана КЭ-31?
1) По одному.
2) По двум.
3) По трем.
8. Есть ли зубчатый шестеренный редуктор у безбаллерного шпиля?
1) Нет.
2) Да.
9. Для чего ТРВ в холодильной установке?
1) Для понижения давления фреона.
2) Для повышения давления фреона.
3) Для превращения фреона в жидкое состояние.
10. Клапанная плита ФВ-6 устанавливается:
1) Между крышкой и блоком цилиндров.
2) Между блоком цилиндров и картером.
3) Между картером и фундаментом.
11. Где находится прессостат у компрессора?
1) На всасывании.
2) На нагнетании.

Вариант № 18.

1. Топенант предназначен для:
1) Подъема стрелы.
2) Подъема груза.
3) Поворота крана.
2. Что обозначает S на диаграмме T - S?
1) Энтальпия.
2) Энтропия.
3) Работа.
4) Площадь.
3. КШМ компрессора ФВ-6 смазывается:
1) Шестеренным насосом.
2) Пресс-масленкой.
3) Разбрызгиванием.

4. Клапан подвода забортной воды на холод.установку чрезмерно прикрыт, тогда:
1) Q- увеличивается.
2) Q- уменьшается.
3) Q- постоянна.
5. Где находится маноконтроллер у компрессора?
1) На всасывании.
2) На нагнетании.
6. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:
1) 15 мг/л.
2) 50 мг/л.
3) 100 мг/л.
7. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
1) Для сбора частиц нефти на кромках.
2) Для выхода нефти в нефтесборник.
3) Для удаления воздуха из сепаратора.
8. Центробежные насосы пускают:
1) При открытом нагнетательном клапане.
2) При закрытом нагнетательном клапане.
9. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
1) Двенадцать.
2) Пятнадцать.
3) Двадцать.
4) Двадцать пять.
10. Водоопреснительная установка « Д-5»:
1) С непрерывным продуванием рассола.
2) С периодическим.
11. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
1) Только вращательное движение.
2) Только возвратно-поступательное движение.
3) Вращательное и возвратно-поступательное.

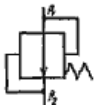
Вариант № 19

1. Для защиты от агрессивного действия заборной воды в конденсатор устанавливают:
1) Медные протекторы.
2) Цинковые протекторы.
3) Стальные протекторы.
2. Что такое дифференциал прессостата?
1) Это давление включения компрессора.
2) Это давление выключения компрессора.
3) Это разница давлений включения и выключения компрессора.
3. Сколько Приложений имеет МАРПОЛ 73/78?
1) Три.
2) Шесть.
3) Девять.
4. Перед запуском сепаратор трюмных вод:
1) Заполняется забортной водой.
2) Заполняется льяльной водой.
5. Прекращается горение, если кислорода в воздухе меньше:
Ответ: 1. 40%. 2. 25%. 3. 15%.
6. Теоретическая высота всасывания насосов?
1) 10м.
2) 15м.

3) 20м.
4) 25м.
7. Где перекачивается жидкость у шестеренных насосов?
1) По наружной стороне во впадинах зубьев.
2) Между зубьями ведущей и ведомой шестерен.
8. Водоопреснительная установка «Нирекс» имеет:
1) Кожухотрубный теплообменный аппарат.
2) Пластинчатый теплообменный аппарат.
9. Аксиально-поршневой насос пускается в работу при:
1) Любом положении люльки.
2) Нулевом положении люльки.
3) При 45 градусах.
10. Шкентель предназначен:
1) Для подъема стрелы.
2) Для подъема груза.
3) Для поворота крана.
11. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
1) Только вращательное движение.
2) Только возвратно-поступательное движение.
3) Вращательное и возвратно-поступательное.

Вариант № 20

1. Из какого материала изготовлены трубки конденсатора?
1) Стальные.
2) Алюминевые.
3) Мельхиоровые.
2. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:
1) 15 мг/л.
2) 50 мг/л.
3) 100 мг/л.
3. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
1) Для сбора частиц нефти на кромках.
2) Для выхода нефти в нефтесборник.
3) Для удаления воздуха из сепаратора.
4. Центробежные насосы пускают:
1) При открытом нагнетательном клапане.
2) При закрытом нагнетательном клапане.
5. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
1) Двенадцать.
2) Пятнадцать.
3) Двадцать.
4) Двадцать пять.
6. Водоопреснительная установка « Д-5»:
1) С непрерывным продуванием рассола.
2) С периодическим.
7. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
1) Только вращательное движение.
2) Только возвратно-поступательное движение.
3) Вращательное и возвратно-поступательное.
8. Сколько ступеней нужно воздушному компрессор, чтобы накачать в баллон 30 атм.?
1) 1 ступень.
2) Две ступени.

3) Три ступени.
4) Четыре ступени.
9. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
1) Сепарируемой жидкостью.
2) Водой из бака.
10. Обозначается на гидросхемах  :
1) Невозвратный клапан.
2) Дроссельный клапан.
3) Предохранительный клапан.
4) Редукционный клапан.
11. Кран КЭ-31:
1) 31-грузоподъемность в тоннах.
2) 31-максимальная скоростьподъема груза в м/мин.
3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

Вариант №21

1. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
1) Да.
2) Нет.
2. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
1) Да.
2) Нет.
3. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках,
работающих в паспортном режиме?
1) За пределами внутренних и территориальных вод.
2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.
4. Сколько должно быть пожарных насосов на сухогрузах свыше 500 рег. т.?
1) Один.
2) Два.
3) Три.
5. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?
1) Для уменьшения осевого сдвига.
2) Для уменьшения веса винтов.
3) Для предохранения от давления выше рабочего.
6. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?
1) Нет.
2) Да.
7. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?
1) Кларификация.
2) Пурификация.
8. При внезапном повышении солености дистиллята в водоопреснительных установках:
1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
9. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?
1) Нет.
2) Да.
10. Кран С-818 переключается:
1) С 8 т на 2 т.
2) С 8 т на 4 т.

3) С 8 т на 6 т.
11. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:
1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.

Вариант № 22
1. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
1) Да.
2) Нет.
2. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
1) Да.
2) Нет.
3. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках, работающих в паспортном режиме?
1) За пределами внутренних и территориальных вод.
2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.
4. Сколько должно быть пожарных насосов на сухогрузах свыше 500 рег. т.?
1) Один.
2) Два.
3) Три.
5. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?
1) Для уменьшения осевого сдвига.
2) Для уменьшения веса винтов.
3) Для предохранения от давления выше рабочего.
6. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?
1) Нет.
2) Да.
7. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?
1) Кларификация.
2) Пурификация.
8. При внезапном повышении солености дистиллята в водо-опреснительных установках:
1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
9. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?
1) Нет.
2) Да.
10. Кран С-818 переключается:
1) С 8 т на 2 т.
2) С 8 т на 4 т.
3) С 8 т на 6 т.
11. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:
1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.

Вариант № 23
1. Если фреон идет через ТРВ со свистом:
1) Избыток фреона в системе.

2) Недостаток фреона в системе.
3) Фреона в системе в норме.
2. Нужна ли накопительная цистерна для льяльных вод на судах водоизмещением до 10 000 т.?
1) Да.
2) Нет.
3. Наличие углекислоты в баллонах проверяют:
1) Два раза в год.
2) Один раз в год.
3) Один раз в два года.
4. Пуск роторных насосов осуществляется при:
1) Закрытом нагнетательном клапане.
2) Открытом нагнетательном клапане и открытом приемном.
3) Закрытом нагнетательном и закрытом приемном клапанах.
4) Закрытом нагнетательном и открытом приемном клапанах.
5. Насос ЭСН имеет сальник:
1) Механический.
2) Набивной.
3) Нет сальника.
6. Через щель между регулировочной шайбой и водяной горловиной в топливном сепараторе выходит:
1) Топливо.
2) Шлам.
3) Вода.
7. Перекладка руля у рулевой машины по требованию Регистра осуществляется:
1) С 15^{o} одного борта до15^{o} другого борта за 28 сек.
2) С 20^{o} одного борта до 20^{o} другого борта за 28 сек.
3) С 35^{o} одного борта до 30^{o} другого борта за 28 сек.
8. Для переключения скорости подъема груза кран С-818 имеет:
1) Обратный клапан.
2) Дроссельный клапан.
3) Двухпозиционный гидрораспределитель.
4) Трехпозиционный гидрораспределитель.
9. Швартовный барабан лебедки «Норвинч» имеет:
1) Ленточный тормоз.
2) Колодочный тормоз.
3) Дисковый тормоз.
10. Что обозначает T_{o} на диаграмме Т – S?
1) Температура конденсации.
2) Температура кипения.
3) Температура дросселирования.
11. Для чего во фреоновой установке «силикагель» или «цеолит»?
1) Для уменьшения температуры кипения фреона.
2) Для увеличения температуры кипения фреона.
3) Для уменьшения влаги во фреоне.
4) Для увеличения влаги во фрео

Вариант № 24
1. Где разрещен сброс хозяйственно-бытовых вод?
1) За пределами внутренних и территориальных вод.
2) Не регламентирован, но смотреть портовые правила.

3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территор.вод.
2. На какое давление регулируют предохранительный клапан поршневого насоса?
1) 3% выше Р.раб.
2) 5% выше Р.раб.
3) 10% выше Р.раб.
4) 20% выше Р.раб.
3. Для чего нужен диффузор у центробежного насоса?
1) Для преобразования энергии давления в энергию скорости.
2) Для увеличения производительности.
3) Для преобразования энергии скорости в энергию давления.
4. При сепарации тяжелое топливо греют до:
1) 95^{o} .
2) 100^{o} .
3) 110^{o} .
4) 120^{o} .
5. Время перехода с основного привода рулевой машины на аварийный:
1) Не более 10 мин. 2) Не более 8 мин.3). Не более 5 мин. 4). Не более 2 мин

6. Обозначение на гидросхемах :
1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
2) Гидромотор постоянной производительности с направлением потока.
3) Насос постоянной производительности с переменным направлением потока.
7. Брашпиль имеет:
4) Вертикальный грузовой вал. 2)Горизонтальный грузовой вал.
8. Увеличивается ли холодопроизводительность установки при переохлаждении фреона?
1) Да. 2) Нет. 3) уменьшается
9. Чем регулируется холодопроизводительность компрессора ФВ-6?
1) Регулировкой ТРВ.
2) Отключением части цилиндров.
3) Включением – отключением компрессора.
10. ТРВ в холодильной установке:
1) Для открытия соленоидного вентиля.
2) Для регулирования подачи фреона в испарительную батарею.
3) Для регулирования подачи фреона в компрессор.
11. Клапан $Д_{у}$ 25:

1) – это диаметр проходного сечения. 2- это вес клапана. 3). – это расчетное давление

Вариант № 25
1. Можно ли тушить воздушно-механической пеной топливные танки?
1) Нет. 2) да
2. Обладает ли самовсасыванием поршневой насос?
1) Нет. 2) да3) 20%4. 50%
3. Из-за чего образуется кавитация?
1) Из-за повышенного давления на всасывании.
2) Из-за повышенного давления на нагнетании.
3) Из-за пониженного давления на всасывании.
4. Водоструйный эжектор:
1) Имеет вихревое колесо.
2) Водокольцевое колесо.

3) Центробежное колесо.
4) Не имеет движущихся частей.
5. Как удаляется шлам у самоочищающихся сепараторов?
1) Через водяную горловину.
2) Через щель регулировочной шайбы.
3) Через пазы в стенках барабана.
6. Рулевая машина РЭР-7,5 имеет:
1) Секторный зубчатый привод.
2) Гидравлический привод.
3) Румпельный штуртросовый.
4) Секторный штуртросовый

5) 7. Обозначение на гидросхемах
1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
2) Гидромотор с реверсивным регулируемым потоком.
3) Гидромотор с реверсивным нерегулируемым потоком.
8. Звездочка якорь-цепи сидит на валу:
1) На шпонке.
2) Свободно.
9. Сколько витков троса должно оставаться на барабане при вытравливании?
1) Один виток. 2) два витка. 3) 3 витка
10. Чем регулируется температура перегрева в испарительной батарее?
1) Соленоидным вентилем. 2). ТРВ. 3. Реле температуры
11. Компрессор ФВ-6 с двумя охлаждаемыми объектами включается- выключается:
1)Реле температуры.
2). Соленоидным вентилем. 3).ТРВ.
4). Реле давлен

Раздел 3. Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики

1 Функциональная схема АСР. Режимы работы.
2 Функциональные схемы регуляторов прямого и непрямого действия.
3 Классификация АСР, регуляторов.
4 Статические характеристики. Графики.
5 Графики переходных процессов. Показатели динамики.
6 Усилители. Основные типы. Принцип действия.
7 Датчики. Основные типы. Принцип действия.
8 Схема и свойства АСР с ЖОС.
9 Схема и свойства АСР с ИОС.
10 Показатели статических свойств.
11 Обратные связи.
12 Схема и свойства статической АСР ПД.
13 Схема и свойства астатической АСР НД.
14 Настроечные параметры регуляторов и их влияние на свойства АС Р.
15 Приборы для измерения давления, разряжения.
16 Приборы для измерения уровня.
17 Приборы для измерения расхода.
18 Прибор для измерения частоты вращения, мощности.
19 Саморегулирование. Графики разгонных характеристик.
20 Регулирующие органы.

21 ОРП ЦНИИ им. академика Крылова. Общее устройство. Настройка. Неисправности.
22 ТГРУ. Обслуживание.
23 Регуляторы типа «Мобрей».
24 ДУУМ. Общее устройство. Неисправности.
25 Система горения ЦНИИ им. академика Крылова.
26 КАВ. Состав, системы топливосжигания.
27 КАВ. Принцип действия системы топливосжигания.
28 система УВУК. Состав, принцип действия.
29 Форсуночные агрегаты типа «Монарх».
30 РС РН- 30. Техническая характеристика. Общее устройство.
31 РС UG- 8. Техническая характеристика. Общее устройство.
32 Регулятор частоты вращения UG-40 TL.
33 Предельная схема включения РС. Графики.
34 Структурная схема ДАУ ГД с ВФШ.
35 Терморегуляторы «Плайгер». Принцип действия. Настройка.
36 Автоматизация санитарных систем. РДК- 57, РТ. Общее устройство .
37 Терморегуляторы типа РТНД. Принцип действия. Настойка.
38 Автоматизация систем охлаждения и смазки ДВС.
39 Функциональная схема ДАУ ГД с ВФШ.
40 Требования к системам ДАУ ГД. Структурные схемы. Функции систем.

Раздел 4. Техническая эксплуатация и ремонт судовой энергетики и электрооборудования

1. Какие явления электротехники легли в основе работы электрических машин?
2. В чём заключается явление реакции якоря? Дать определение реакции якоря.
3. Классификация электрических машин. Чем отличается генератор от электродвигателя?
4. Какие основные элементы/части машин постоянного тока?
5. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей, основное применение.
6. Какие роторы асинхронных двигателей вам известны и чем они отличаются друг от друга?
7. Режимы работы электрических машин.
8. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с фазным ротором.
9. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
10. Индикаторный режим работы сельсинов.
11. Достоинства и недостатки параллельной работы судовых генераторов.
12. Какие условия необходимо выполнить при включении генераторов постоянного тока на параллельную работу?
13. Какие условия необходимо выполнить при включении синхронного генератора на параллельную работу?
14. Три метода синхронизации синхронных генераторов на параллельную работу.
15. Объясните, каким образом происходит процесс самовозбуждения синхронных енераторов.
16. Принцип генерирования постоянного тока.
17. Принцип действия, устройство и применение трансформаторов. Что называется коэффициентом трансформации трансформатора напряжения.
18. Группы соединений трёхфазных трансформаторов.
19. В чём заключается асинхронный пуск синхронных двигателей?
20. Для чего при прохождении узкости включается второй генератор на параллельную работу?
21. Кислотные аккумуляторы, их характеристики и применение на судах.
22. Щелочные аккумуляторы, их характеристики и применение на судах.
23. Что такое сульфатация аккумулятора, причины возникновения и как с ней бороться.

24. Зачем предназначен коллектор у генератора постоянного тока.
25. Асинхронные двигатели в тормозных режимах.
26. Принцип действия синхронного генератора.
27. Реостатное регулирование асинхронного двигателя с фазным ротором.
28. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором изменением числа пар полюсов.
29. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя изменением частоты питающего напряжения.
30. Структурная схема судовой электростанции.