

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.05.2026 07:56:00
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f30173c8a89718ffd301d635

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

***ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового
энергетического оборудования***

для специальности:

26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Омск

Пояснительная записка

Промежуточная аттестация по данному междисциплинарному курсу представлена в форме зачета, дифференцированного зачета, и призвана оценить степень подготовленности курсанта к использованию знаний и умений по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования.

Условием допуска к зачету и дифференцированному зачету является положительная аттестация по дисциплине, выполнение и защита самостоятельных, практических и курсовых работ.

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за экзамен.

I.Паспорт контрольно-измерительных материалов

В результате освоения учебной дисциплины *МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования*, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО (26.02.05) «Эксплуатация судовых энергетических установок» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	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	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	-

	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	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; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	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 в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	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	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;	

	(текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК1.1	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 винтов регулируемого шага, 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	принципов несения ходовой вахты в машинном отделении, общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия рабочих циклов, двигателей внутреннего сгорания основных положений, классификации наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристик и конструкции турбин и турбокомпрессоров процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся 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	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, топлива, охлаждающей жидкости

	неисправности настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием анализировать условия работы деталей машин, механизмов и оценивать их работоспособность производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций выполнять расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин проводить технический контроль и испытания оборудования пользоваться средствами индивидуальной защиты применять безопасные приемы труда на судне	судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу устройства и работы действующих 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 классификации механизмов и машин теоретических основ механики, статики и динамики жидкостей и газов, термодинамики гидромеханики основных понятий теории теплообмена теоретических основ гидравлики основных аксиом теоретической механики, кинематики движения точек и твердых тел, динамики преобразования энергии в механическую работу	
--	---	---	--

		видов передач их устройство, назначение, преимущества и недостатки законов трения и преобразования качества движения, способов соединения деталей в узлы и механизмы основных сведений по сопротивлению материалов определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций проверочные расчёты сопротивлению материалов международного и национального законодательства о труде и охране труда опасных и вредных факторов и средств защиты индивидуальных средств защиты; общих требований безопасности на судне общих принципов обеспечения безопасности на рабочих местах обязанностей работника в области охраны труда правил безопасного ведения работ с повышенной опасностью действий в аварийных ситуациях и при несчастных случаях социальной защиты пострадавших на производстве	
ПК.1.2	Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой выполнять спецификации,	методов и приемов проекционного черчения; правил чтения конструкторской и технологической документации требований государственных стандартов Единой системы конструкторской	ведения технической документации работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов,

	эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике выполнять графические изображения технологического оборудования схем в ручной и машинной графике читать схемы судовых систем реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна определять типы судов ориентироваться в расположении судовых помещений	документации и Единой системы технологической документации правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, спецификаций и схем способов графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем принципов построения электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами правил ведения машинного журнала 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 классификации судов и обозначения на судах; навигационных качеств судна, технико-эксплуатационных характеристик судна, главных размерений и коэффициентов полноты, водоизмещения, грузоподъемности, непотопляемости и остойчивости архитектурного типа судна, конструкции корпуса, основных судостроительных материалов; конструкции	гидравлики и пневматики использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами использования документации по эксплуатации судна
--	---	---	--

		надстроек и оборудования судовых помещений конструкции грузовых люков; конструкции отдельных узлов судна конструктивной противопожарной защиты судовых устройств; назначения и классификации судовых систем назначения, состав, функционирования системы предупреждения загрязнения	
ПК 1.3	Обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем 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 расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы строить диаграмму состояния двойных сплавов; давать характеристику сплавам подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	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 устройства, принципов работы, назначения, эксплуатации атакционных характеристик судовых насосов и систем трубопроводов порядка проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем методов технической дефектоскопии характерных неисправностей вспомогательных механизмов и систем инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ порядка разборки,	слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках выполнения работ при судоремонте выполнения работ при техническом обслуживании судового оборудования

		настройки и сборки механизмов и оборудования мер безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования правил охраны труда при обслуживании и ремонте судового оборудования основных судостроительных материалов основных сведений о назначении и свойствах конструкционных материалов особенностей строения металлов и их сплавов, основ термообработки металлов характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования классификации, свойств, маркировки и области применения конструкционных материалов, принципы их выбора сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий основных технологических процессов обработки материалов с разными свойствами	
ПК 1.4	осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности формы и расположения поверхностей деталей пользоваться средствами измерений физических величин	Характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов методов и средств точности формы и расположения поверхностей деталей	Использования ручного и механического инструмента, оборудования, также измерительного инструмента для выполнения

	соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией использовать надлежащие инструменты и измерительные приборы при ремонте и эксплуатации судовых механизмов и оборудования, а также при несении безопасной машинной вахты; осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта	основных понятий, определений метрологии и стандартизации, а также видов погрешностей правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации и других организаций, задающих стандарты терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	ремонтных работ и изготовления деталей использования различных типов уплотнителей и набивок
ПК 1.5	Эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива Производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем, а также при несении вахты в машинном отделении Осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности	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 способов обеззараживания и установок очистки сточных вод правил безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период	технической эксплуатации судовых технических средств, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов выполнения мероприятий по снижению трамвоопасности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости

		эксплуатации судна основных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств	выполнения мероприятий по обеспечению выполнения мероприятий по обеспечению эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
ПК.1.6	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; производить электрические измерения; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы; включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; производить пуск и нагрузку генератора, а также ввод в параллельную работу генераторов и перераспределение нагрузки между ними осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования	электротехнической терминологии; основных законов электротехники; способов получения, передачи и использования электрической энергии; принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов. Знание составления электрических и электронных цепей; методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; основ устройства электронного и электрического оборудования, автоматических систем управления и предохранительные устройства; основ теории и устройство систем	технической эксплуатации и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики, а также электронного и электрического оборудования систем управления; устранения неисправностей электрического и электронного оборудования управления

судов; производить электрические измерения; обнаруживать неисправности в электро-цепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений	автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики. Знание устройства, принципов работы и области применения коммутационной и защитной аппаратуры; устройства электрических машин и приводов. Знание устройства, принципов работы судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов; правил охраны труда при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств Автоматики применения коммутационной и защитной аппаратуры систем автоматики	
---	--	--

Описание правил оформления результатов оценивания

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины *МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования*, осуществляется при проведении дифференцированного зачета и экзамена.

Предметом оценки освоения являются умения и знания. Зачет и экзамен проводится с учетом результатов текущего контроля (балльная система оценивания).

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучив дисциплину, курсант должен:

уметь:

- обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях;
- производить техническое обслуживание судовых механизмов;
- эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;
- эксплуатировать палубные механизмы судна и их системы управления;
- эксплуатировать насосы и их системы управления;

- использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;

- использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;

- производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;

- соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;

- читать и понимать значения показаний приборов;

- вести наблюдение за эксплуатацией механического оборудования и систем в процессе несения машинной вахты.

знать:

- нормативно-правовые документы по эксплуатации судна;

- обязанности по судовым тревогам;

- нормативные эксплуатационно-технические показатели работы судовой энергетической установки, оборудования и систем;

- основные принципы несения безопасной вахты в машинно-котельном отделении;

- меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;

- меры безопасности при проведении палубных работ.

иметь практический опыт:

- эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и её управляющих систем;

- эксплуатация и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;

- организации и технологии судоремонта;

- автоматического контроля и нормирования эксплуатационных показателей;

- эксплуатации судовой автоматики;

- обеспечение работоспособности электрооборудования.

Критерии оценивания теоретической части (дифференцированный зачет, экзамен)

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за экзамен.

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок.

Оценка «отлично» выставляется, если курсант:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые курсант легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание курсантом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- курсант обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценивания практических работ

Для практических работ студентов определяются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках или тексте работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках или программе, но курсант владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что курсант не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Самостоятельная (аудиторная) работа курсантов оценивается следующим образом:

Оценка «отлично» ставится, если:

- курсант самостоятельно выполнил все этапы задания;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение знаниями в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущены неточности, но курсант владеет основными знаниями, требуемыми для решения поставленной задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что курсант не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками;
- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков по проверяемой теме.

Критерии оценивания тестов:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов;
- «4» - 89 - 80% правильных ответов;
- «3» - 79 – 70% правильных ответов;
- «2» - 69% и менее правильных ответов.

МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ.

Дисциплина МДК 01.01 «Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования» предусматривает промежуточный контроль в виде зачёта по практическим занятиям, экзамена по теоретическому материалу.

Перечень вопросов к зачету

2. Как называют устройства, предназначенные для приведения в движение различного рода механизмов?
3. Назовите установки, предназначенные для приведения в движение гребного винта
4. Назовите устройства, предназначенные для создания необходимых условий работы и жизни экипажа
6. Назовите режим работы двигателя, при котором температура двигателя за время работы не успевает подняться до установившейся температуры, а за время паузы уменьшается до температуры окружающей среды
12. Назовите режим работы двигателя, при котором температура двигателя за время работы не успевает подняться до установившейся температуры, а за время паузы не успевает уменьшиться до температуры окружающей среды
13. Назовите стандартные значения продолжительности включения
14. Назовите условия выбора электродвигателя для судовых электроприводов
15. Какими буквами обозначают степень защиты корпуса двигателя от попадания внутрь предметов и влаги?
16. Назовите неподвижную часть машины постоянного тока
17. Назовите вращающуюся часть машины постоянного тока
18. Какая часть машины состоит из станины и главных полюсов?
19. Какая часть машины служит для крепления полюсов и подшипников?
20. В нижней части этого устройства имеются лапы для крепления машины, а по окружности расположены отверстия для крепления главных полюсов. Назовите устройство
21. Цельнотянутая труба, к внутренней поверхности которой прикреплены постоянные магниты. Назовите устройство
22. Назовите устройство, предназначенное для создания в машине магнитного поля возбуждения
23. Назовите устройство, состоящее из сердечника и полюсной катушки
24. Назовите устройство, состоящее из вала, сердечника с обмоткой и коллектора
25. Имеет шихтованную конструкцию и напрессовывается на вал якоря. Назовите устройство.
26. Куда укладывают обмотку якоря?
27. Чем закрывают пазы после заполнения обмотки машины?
28. Пластины трапецеидального сечения из твердотянутой меди, собранные в цилиндр. Назовите устройство
29. Форма нижней части коллекторных пластин.
30. Верхняя часть коллекторных пластин
31. Куда припаивают обмотку якоря?
32. С помощью чего происходит электрический контакт с коллектором?
33. Куда подключают щетки в машине постоянного тока?

34. Назовите устройство, служащее для самовентиляции машины постоянного тока

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Классификация ДВС.
2. Марки топлива, используемые для работы дизелей.
3. Назначение и устройство фундаментной рамы.
4. Контрольно-измерительные приборы для контроля работы двигателя.
5. Назначение и устройство КШМ.
6. Устройство и назначение крышки цилиндра.
7. Назначение и устройство шатуна.
8. Назначение и устройство поршня.
9. Назначение и устройство поршневых колец, типы и отличия колец, «разгон замков» колец;
10. Назначение и устройство механизма газораспределения.
11. Устройство клапанного механизма ГРМ с нижним расположением распредвала.
12. Назначение и устройство двухконтурной системы охлаждения.
13. Индикаторная диаграмма четырехтактного дизеля;
14. Понятие фаза газораспределения.
15. Понятие «угол перекрытия» клапанов в механизме газораспределения.
16. Назначение и устройство системы топливоподачи.
17. Назначение топливных фильтров и способы очистки топлива.
18. Назначение и устройство ТНВД, типы ТНВД.
19. Системы освещения судна.
20. Назначение и устройство форсунки, регулирование форсунки с пружинным запором иглы.
21. Инструменты, приборы и принадлежности, применяемые для обнаружения неисправностей технического обслуживания, ремонтных операций.
22. Основные физико-химические свойства дизельных топлив.
23. Маркировка судовых отечественных дизелей по ГОСТ 4393-82.
24. Степень сжатия, её изменение и влияние на рабочий цикл.
25. Назначение и устройство системы турбонаддува дизеля.
26. Объяснить понятие политропного процесса, адиабатный процесс.
27. Назначение сепаратора топлива.
28. Технические условия и порядок регулировки «тепловых» зазоров в клапанных механизмах.
29. Объяснить назначение терморегуляторов в системах охлаждения и смазки двигателя.
30. Работоспособность электрооборудования.
31. Круговая диаграмма газораспределения четырёхтактного двигателя.
32. Меры электробезопасности, применяемые на судне.
33. Способы дозировки количества топлива, подаваемого в цилиндр.
34. Требования, предъявляемые Регистром к электростанциям.

35. Автоматическое регулирование частоты оборотов двигателя (система САРЧ).
36. Обнаружение места пробоя изоляции судовой сети.
37. Остов двигателя внутреннего сгорания.
38. Приборы для измерения сопротивления изоляции.
39. Назначение и устройство КШМ ДВС.
40. Системы распределения электроэнергии и виды судовых электросетей.
41. Устройство крышки цилиндра.
42. Выбор коммутационной и защитной аппаратуры напряжением до 1 кВ.
43. Назначение и устройство поршня.
44. Электронагревательные приборы и холодильные установки.
45. Назначение и устройство механизма газораспределения.
46. Классификация судового электрооборудования.
47. Устройство клапанного механизма ГРМ с нижним расположением распределительного вала.
48. Техническое обслуживание судовых распределительных устройств.
49. Назначение и устройство двухконтурной системы охлаждения.
50. Светотехнические расчеты.
51. Назначение и устройство системы топливоподдачи.
52. Судовые распределительные устройства.
53. Назначение топливных фильтров и способов очистки топлива.
54. Режимы работы судового электрооборудования.
55. Технические условия и порядок регулировки тепловых зазоров в клапанных механизмах.
56. Источники электроэнергии и классификация судовых электростанций.

Перечень вопросов к экзамену (комплексному)

57. Классификация ДВС.
58. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
59. Марки топлива, используемые для работы дизелей.
60. Устройство и принцип действия генераторов переменного тока.
61. Назначение и устройство фундаментной рамы.
62. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.
63. Контрольно-измерительные приборы для контроля работы двигателя.
64. Судовые трансформаторы, их виды и назначение.
65. Назначение и устройство КШМ.
66. Основные обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики, электрических преобразователей, генераторов и их систем управления.
67. Устройство крышки цилиндра.
68. Устройство и принцип действия синхронных генераторов.
69. Назначение и устройство шатуна.
70. Методы пуска асинхронных электродвигателей.

71. Назначение и устройство поршня.
72. Типы электрических станций.
73. Назначение и устройство поршневых колец, типы и отличия колец, «разгон замков» колец;
74. Работоспособность электрооборудования.
75. Назначение и устройство механизма газораспределения.
76. Короткое замыкание в системе электроснабжения судна, последствия.
77. Устройство клапанного механизма ГРМ с нижним расположением распредвала.
78. Аппаратура защиты от токов короткого замыкания.
79. Назначение и устройство двухконтурной системы охлаждения.
80. Контроль сопротивления изоляции судовой сети.
81. Индикаторная диаграмма четырехтактного дизеля;
82. Меры электробезопасности применяемые на судне.
83. Понятие фаза газораспределения.
84. Плавкие предохранители. Устройство и принцип действия.
85. Понятие «угол перекрытия» клапанов в механизме газораспределения.
86. Автоматические выключатели. Устройство и принцип действия.
87. Назначение и устройство системы топливоподачи.
88. Электромагнитные реле.
89. Назначение топливных фильтров и способы очистки топлива.
90. Электромагнитные контакторы.
91. Назначение и устройство ТНВД, типы ТНВД.
92. Системы освещения судна.
93. Назначение и устройство форсунки, регулирование форсунки с пружинным запором иглы.
94. Инструменты, приборы и принадлежности, применяемые для обнаружения неисправностей технического обслуживания, ремонтных операций.
95. Основные физико-химические свойства дизельных топлив.
96. Требования, предъявляемые Регистром к электростанциям.
97. Маркировка судовых отечественных дизелей по ГОСТ 4393-82.
98. Параллельная работа судовых генераторов.
99. Степень сжатия, её изменение и влияние на рабочий цикл.
100. Разновидности судовых электроприводов и требования предъявляемые к ним.
101. Назначение и устройство системы турбонаддува дизеля.
102. Трансформаторы. Устройство и принцип действия.
103. Объяснить понятие политропного процесса, адиабатный процесс.
104. Аппаратура защиты от токов короткого замыкания и перегрузки.
105. Назначение сепаратора топлива.
106. Основы теории электрических машин.
107. Технические условия и порядок регулировки «тепловых» зазоров в клапанных механизмах.
108. Методы пуска асинхронных электродвигателей.

109. Объяснить назначение терморегуляторов в системах охлаждения и смазки двигателя.
110. Работоспособность электрооборудования.
111. Круговая диаграмма газораспределения четырёхтактного двигателя.
112. Меры электробезопасности, применяемые на судне.
113. Способы дозировки количества топлива, подаваемого в цилиндр.
114. Требования, предъявляемые Регистром к электростанциям.
115. Автоматическое регулирование частоты оборотов двигателя (система САРЧ).
116. Обнаружение места пробоя изоляции судовой сети.
117. Остов двигателя внутреннего сгорания.
118. Приборы для измерения сопротивления изоляции.
119. Назначение и устройство КШМ ДВС.
120. Системы распределения электроэнергии и виды судовых электросетей.
121. Устройство крышки цилиндра.
122. Выбор коммутационной и защитной аппаратуры напряжением до 1 кВ.
123. Назначение и устройство поршня.
124. Электронагревательные приборы и холодильные установки.
125. Назначение и устройство механизма газораспределения.
126. Классификация судового электрооборудования.
127. Устройство клапанного механизма ГРМ с нижним расположением распределительного вала.
128. Техническое обслуживание судовых распределительных устройств.
129. Назначение и устройство двухконтурной системы охлаждения.
130. Светотехнические расчеты.
131. Назначение и устройство системы топливоподачи.
132. Судовые распределительные устройства.
133. Назначение топливных фильтров и способов очистки топлива.
134. Режимы работы судового электрооборудования.
135. Технические условия и порядок регулировки тепловых зазоров в клапанных механизмах.
136. Источники электроэнергии и классификация судовых электростанций.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.
3. Вы можете воспользоваться: собственными знаниями, плакатами, схемами, мультимедийными слайдами.

Вариант 1.

1. Дать определение насосной установки дизеля.
2. Пояснить принцип действия поршневых и ротационных насосов.
3. Пояснить применение компрессора в судовых системах.
4. Охарактеризовать применение на судах центробежных насосов.

Вариант 2.

1. Пояснить принцип работы и классификацию объёмных насосов.
2. Перечислить потребители тепла судовой котельной установки.
3. Пояснить применение в судовых воздушных системах компрессоров.
4. Охарактеризовать высоту подъёма жидкости насосом.

Вариант 3.

- 1.Пояснить конструкцию центробежного насоса.
- 2.Изложить последовательность действий по подготовке судового котла к пуску.
- 3.Охарактеризовать динамические насосы.
- 4.Охарактеризовать классификацию судовых насосов.

Вариант 4.

1. Охарактеризовать рабочие параметры насосов.
2. Пояснить классификацию насосов по их конструкции.
- 3.Пояснить принцип действия и применение на судах поршневых насосов.
4. Назвать меры безопасности при обслуживании котла.

Вариант 5.

- 1.Охарактеризовать принцип действия ротационных и центробежных насосов.
- 2.Пояснить действия по растопке судового котла.
- 3.Пояснить область применение центробежных насосов на судне.
4. Пояснить принцип действия и область применения на судах шестеренных насосов.

Вариант 6.

1. Охарактеризовать принцип действия лопастных и поршневых насосов.
- 2.Пояснить обслуживание судового котла во время работы.
3. Перечислить объёмные насосы и охарактеризовать их принцип действия.
- 4.Пояснить разницу в конструкциях водотрубного и огнетрубного котлов.

Эталоны ответов

Вариант 1.

1. Насосами называются механизмы для перекачки (перемещения) жидкости при этом ее перемещение во многих случаях связано с ее подъемом на некоторую высоту. Насос с подсоединенными к нему трубопроводами, оборудованием образуют насосную установку.

2. Поршневые (плунжерные) насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости происходит в замкнутой полости (цилиндре) вследствие периодического возвратно-поступательного воздействия на жидкость рабочего органа – поршня или плунжера;

Ротационные насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости осуществляется вследствие воздействия на жидкость непрерывно вращающегося в замкнутой полости рабочего органа насоса. К этой группе относятся следующие наиболее распространенные насосы: а) винтовые; б) шестеренчатые; в) лопаточные или шибберные; г) радиально-поршневые; д) аксиально-поршневые;

3. Компрессор предназначен для преобразования механической энергии двигателя в потенциальную и кинетическую энергию газа. Судовой компрессор имеет то же назначение. К нему предъявляется ряд специфических требований, связанных с условиями эксплуатации, таких как малые габариты и масса, высокая степень надежности, коррозионная устойчивость, простота эксплуатации, постоянная готовность к часто повторяющимся пускам, способность в течение почти всего времени эксплуатации работать на переходных режимах.

По давлению воздуха различают компрессоры высокого (свыше 10 МПа), среднего (1—10 МПа) и низкого (до 1 МПа) давлений. Механизмы, в которых воздух сжимается от 0,015 до 0,3 МПа, называют воздуходувками или нагнетателями. По типу привода компрессоры делятся на электрические, дизельные и ручные. Встречаются судовые компрессоры с приводом от газовых турбин, так называемые турбонагнетатели.

Компрессоры воздуха высокого давления используются на судах с большим расходом воздуха (свыше 200 м³/ч), который расходуется как для пуска дизелей и работы тифона, так и для технологических нужд, а также для общесудовых систем большой воздухоёмкости. Воздух среднего давления на судах обычно используется для пуска дизелей и в меньшем количестве — для вспомогательного котла и других потребителей. Воздух низкого давления идет почти исключительно на технологические нужды.

4. Центробежные насосы используют для перекачки невязких жидкостей (воды, тосолов, антифризов, лёгкого топлива). Допустимо перекачивание жидкостей с загрязнителями (взвесями). По назначению эти насосы используются в основном как циркуляционные в системах охлаждения, в качестве пожарных, водоотливных, санитарных, фекальных. Возможно их использование как грузовых, балластных, топливоперекачивающих.

Вариант 2.

1. Объёмные насосы: поршневые, шестерённые, винтовые, пластинчатые, радиально- и аксиально-поршневые. У объёмных насосов разность давлений при всасывании и нагнетании создается движущимся рабочим органом, изменяющим объем рабочей жидкости в камере насоса. При всасывании объем камеры увеличивается, при нагнетании — уменьшается. В зависимости от типа рабочего органа объёмные насосы подразделяют на поршневые (плунжерные) и роторные (шестеренные, винтовые, аксиально- и радиально-поршневые, пластинчатые).

2. В общем случае котельная установка может обеспечивать теплом следующих потребителей:

- система обогрева цистерн топлива и масла;
- подогреватели сепараторов топлива, масла, нефтесодержащих льяльных вод;
- подогреватели блоков топливоподготовки;
- опреснители;
- спутники трубопроводов;
- подогреватели бытовой пресной воды;
- система вентиляции и кондиционирования воздуха;
- система отопления помещений;
- система обогрева балластных цистерн и цистерн пресной воды;
- система вентиляции грузовых трюмов;
- система обогрева грузовых танков;
- система мойки грузовых танков.

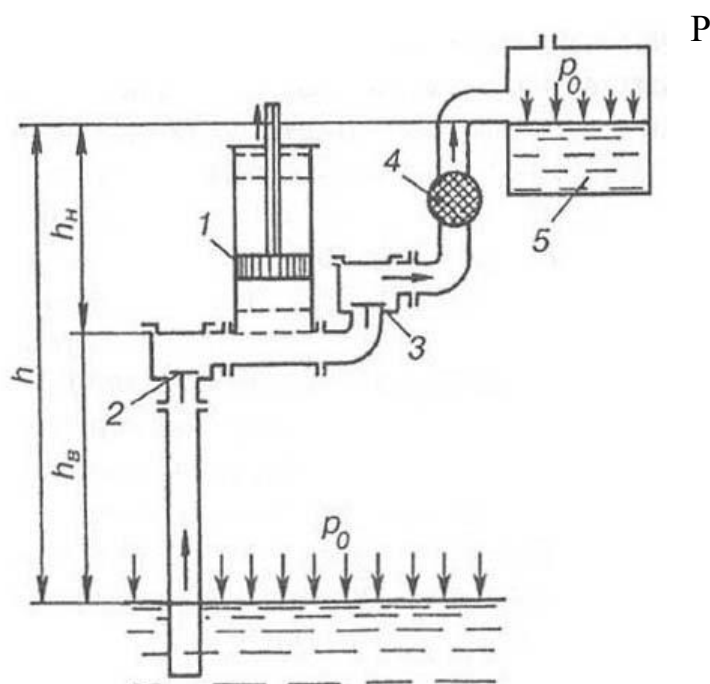
3. Компрессор. Предназначен для преобразования механической энергии двигателя в потенциальную и кинетическую энергию газа. Судовой компрессор имеет то же назначение. К нему предъявляется ряд специфических требований, связанных с условиями эксплуатации, таких как малые габариты и масса, высокая степень надежности, коррозионная устойчивость, простота эксплуатации, постоянная готовность к часто повторяющимся пускам, способность в течение почти всего времени эксплуатации работать на переходных режимах.

По давлению воздуха различают компрессоры высокого (свыше 10 МПа), среднего (1—10 МПа) и низкого (до 1 МПа) давлений. Механизмы, в которых воздух сжимается от 0,015 до 0,3 МПа, называют воздуходувками или нагнетателями. По типу привода компрессоры делятся на электрические, дизельные и ручные. Встречаются судовые компрессоры с приводом от газовых турбин, так называемые турбонагнетатели.

Компрессоры воздуха высокого давления используются на судах (промысловых, судах-мастерских) с большим расходом воздуха (свыше 200 м³/ч), который расходуется как для пуска дизелей и работы тифона, так и для технологических нужд, а также для общесудовых систем большой воздухоёмкости. Воздух среднего давления на судах обычно используется для пуска дизелей и в меньшем количестве — для вспомогательного котла и других потребителей. Воздух низкого давления идет почти исключительно на технологические нужды.

4. Расстояние h_v от уровня жидкости в расходной цистерне до уровня насоса называется высотой всасывания. Расстояние от уровня рабочей полости насоса

до уровня жидкости в



ис. 23 Принципиальная схема насосной установки.

приемной цистерне называется высотой нагнетания h_H . Сумма этих высот определяет высоту подъема жидкости h .

Вариант 3.

1. Основным рабочим органом насоса является центробежное колесо 6, которое образовано задним 3 и передним 5 дисками, между которыми находятся рабочие лопатки колеса 2. В данном насосе эти лопатки на виде справа (в плане) имеют изгиб, противоположный направлению вращения (загнуты назад). Такой изгиб лопаток увеличивает КПД насоса и распространён в насосах средней и большой производительности. Для малых насосов и в некоторых других случаях возможно применение радиальных лопаток. Колесо насажено на приводной вал, который подходит к колесу через отверстие в корпусе. Отверстие имеет уплотнение для предотвращения утечек. Жидкость поступает в колесо через всасывающий патрубок, а выходит из него через щель между двумя дисками на наружном диаметре колеса. Вылетающая из диска жидкость собирается спиралевидной улиткой-сборником, охватывающей колесо по периметру. Из улитки жидкость поступает в нагнетательный патрубок, откуда направляется к потребителю. Для того, чтобы этот насос начал работать, его колесо и всасывающий канал должны быть полностью заполнены водой.

2. Пуск котла является одной из ответственных операций. Перед подготовкой котла к пуску в соответствии с Правилами технической эксплуатации и инструкциями завода-строителя производят детальный осмотр котла, проверку работоспособности всех его элементов и узлов. Осматривают также все приборы, средства автоматизации, защиты и управления. В котельном отделении

необходимо убрать посторонние предметы, проверить исправность противопожарного оборудования, приспособлений и инструментов, необходимых для обслуживания котла. Убедиться, что воздушный кран на пароводяном коллекторе открыт. Провентилировать топку и газоходы котла в течение 3-10 минут для исключения возможности взрыва смеси горючих газов и воздуха

3. Динамические насосы. Динамические (лопаточные) насосы ДВС делят на *центробежные, диагональные, вихревые и осевые*. К динамическим насосам можно отнести и так называемые *струйные аппараты (называемые также эжекторами и инжекторами)*, у которых отсутствуют рабочие органы, но которые имеют одинаковое с динамическими насосами назначение и близкий способ сообщения энергии жидкости.

4. Классификация судовых насосов

В основу классификации судовых насосов можно положить различные признаки, по которым можно объединить насосы.

- По назначению насосы бывают питательные, циркуляционные, топливные и др.
- По роду перекачиваемой жидкости – масляные, топливные, водяные и др.
- По типу двигателя – электронасосы, турбонасосы, мотопомпы и др.
- По принципу действия насосы подразделяются на два вида:
 1. Насосы вытеснения (или объемные), к которым относятся поршневые насосы с поступательным движением поршня или плунжера и ротационные – с вращательным движением тела вытеснения (зубьев шестерни, винты и др.).
 2. Лопастные насосы – центробежные, осевые и вихревые, - в которых лопасти (лопатки) вращающегося рабочего колеса осуществляют силовое взаимодействие с обтекающим потоком жидкости.

Вариант 4.

1. Насосы характеризуются следующими параметрами:

1. Развиваемый напор H – давление, которое должен создавать насос, чтобы обеспечить перекачку жидкости с заданной производительностью. Напор выражается в метрах водяного столба, мегапаскалях (МПа) или килоньютонах на метр квадратный (кН/м^2).
 2. Производительность Q – количество жидкости, перекачиваемое насосом в единицу времени при данном давлении. Единица измерения – объемная производительность в кг/сек , тн/час , кг/час .
 3. Потребляемая мощность N – мощность необходимая для перекачки жидкости с заданной производительностью и напором.
2. Если классифицировать насосы по общности конструктивных решений и способу сообщения энергии жидкости, то насосы можно подразделить на:
- поршневые (плунжерные) насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости происходит в замкнутой полости (цилиндре) вследствие периодического возвратно-поступательного воздействия на жидкость рабочего органа – поршня или плунжера;
 - ротационные насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости осуществляется вследствие воздействия на жидкость непрерывно вращающегося

в замкнутой полости рабочего органа насоса. К этой группе относятся следующие наиболее распространенные насосы: а) винтовые; б) шестеренчатые; в) лопаточные или шиберные; г) радиально-поршневые; д) аксиально-поршневые;

-центробежные насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости осуществляется за счет центробежных сил, возникающих при вращении рабочего колеса, причем поток жидкости в колесе имеет радиальное направление течения;

-осевые насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости осуществляется за счет взаимодействия вращающихся лопастей с потоком, имеющим направление течения параллельно оси вращения колеса;

-вихревые насосы, в которых приращение энергии жидкости осуществляется также за счет силового взаимодействия с потоком лопаток рабочего колеса, представляющего собой диск с фрезерованными по окружности пазами, при чем при вращении колеса происходит сложное вихревое течение;

-струйные насосы, занимающие особое положение, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости осуществляется за счет кинетической энергии рабочей струи той же или другой жидкости.

3. Основными деталями поршневого насоса являются цилиндр и рабочий орган в виде поршня или плунжера. При возвратно-поступательном движении поршня (плунжера) в полости цилиндра создается поочередно то разрежение, необходимое для всасывания жидкости, то избыточное давление, благодаря которому жидкость подается в нагнетательный трубопровод. Поршни (плунжеры) насосов приводятся в движение через кривошипно-шатунный механизм, связанный с валом электродвигателя, или через эксцентриковый или кулачный привод дизеля. По числу цилиндров насосы могут быть одно-, двух- и многоцилиндровые, а по их расположению вертикальные, горизонтальные и наклонные. Насосы, у которых подача жидкости в нагнетательный трубопровод происходит только при движении поршня в одну сторону, называют насосами одностороннего действия. В насосах двустороннего действия при любом направлении движения поршня в цилиндре происходит как всасывание, так и нагнетание жидкости. Все плунжерные насосы действуют односторонне и отличаются большой неравномерностью подачи. У плунжерных насосов диаметр цилиндра значительно меньше хода плунжера и шток практически является продолжением поршня. Вследствие такой особенности в конструкции поршня плунжерные насосы создают довольно высокие давления в нагнетательных магистралях. На судах их применяют в основном для подачи топлива к форсункам дизеля. Поршневые насосы просты в обслуживании, имеют достаточно высокий КПД, обладают способностью к сухому всасыванию, т. е. практически могут засасывать жидкость, когда она полностью отсутствует во всасывающей магистрали. Однако поршневые насосы очень громоздки, имеют большую массу, не обеспечивают равномерной подачи, тихходны и для обеспечения их автоматического управления необходимы наиболее сложные средства. Их используют в основном как резервные с ручным приводом в

топливоподкачивающих, смазочных, охлаждающих системах дизелей, в трюмных и других системах судна

4. Правила техники безопасности предъявляют высокие требования к обслуживающему котёл персоналу. К работе в котельном отделении (КО) допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медосмотр, и имеющие свидетельство на право обслуживать паровые котлы. Во время вахты они должны носить спецодежду и безопасную обувь. Персонал КО обязан поддерживать чистоту и порядок. Настил КО должен быть выполнен из рифлёных стальных листов, всегда прочно закрепленных, а все вырезы в них должны быть закрыты. Масло или мазут, пролитые на палубу, следует немедленно убрать. Техническую эксплуатацию действующего котла необходимо осуществлять с соблюдением Правил технической эксплуатации и инструкций завода-изготовителя. Подготовку котла к действию следует начинать с осмотра всех элементов котла и топочной камеры, чтобы убедиться в отсутствии каких-либо повреждений. Для удаления взрывоопасной газозооной смеси топку нужно вентилировать в течение не менее 3 минут. При выведении котла из действия для осмотра и проведения работ внутри него необходимо надёжно разобщить его с действующим котлом, для чего следует поставить разобщительные заглушки между фланцами всех присоединённых к котлу паропроводов и трубопроводов. Котёл открывают только под руководством ответственного лица. Запрещается: затягивать гайки на элементах котлов и паропроводах под давлением; выполнять ремонтные работы с ударами и сверлением; открывать люки и лазы на котле, не отключенном от действующих котлов; проникать в котёл, если на всех трубах, соединяющих его с другими котлами, нет заглушек, замков, на разобщительных клапанах - плакатов «В котле люди»; использовать в пароводяном коллекторе или топке котла электрические лампы напряжением выше 24В; работать во внутреннем пространстве котла при температуре выше 50°С без предварительной вентиляции и без вахтенного у люка котла, наблюдающего за теми, кто работает внутри. Все ремонтные работы следует производить при участии и под руководством механика, ответственного за состояние котла.

Вариант 5.

1. Ротационные насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости осуществляется вследствие воздействия на жидкость непрерывно вращающегося в замкнутой полости рабочего органа насоса. К этой группе относятся следующие наиболее распространенные насосы: а) винтовые; б) шестеренчатые; в) лопаточные или шиберные; г) радиально-поршневые; д) аксиально-поршневые;

Центробежные насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости осуществляется за счет центробежных сил, возникающих при вращении рабочего колеса, причем поток жидкости в колесе имеет радиальное направление течения;

2. Растопку котла производят следующим образом. Запускают растопочный топливный насос на дизельном топливе. Затем включают электровентилятор,

вентилируют топку, зажигают электровоспламенителем растопочную форсунку, работающую на дизельном топливе. На котлах с автоматическим управлением розжиг котла производится в соответствии с установленной программой. Время подъема пара определяется конструктивными характеристиками котла согласно инструкции завода-строителя. С начала растопки контролируют уровень воды в пароводяном коллекторе, периодически продувая водоуказательные приборы (ВУП). Продувку ВУП производят до тех пор, пока давление в пароводяном коллекторе достигнет 0,5-1,0 кг/см². После этого продувка ВУП необходима лишь для прогрева стекол по мере повышения давления и перед включением котла в паропровод. Когда из воздушных клапанов появится непрерывная струя пара, их закрывают. Затем при давлении пара около 2 кг/см² продувают манометры и следят за подъёмом давления. Для продувки водоуказательного прибора необходимо: - открыть нижний канал продувания водомерной колонки; - закрыть паровой клапан водомерной колонки открыть паровой клапан и затем закрыть водяной клапан; - открыть водяной клапан и закрыть нижний клапан продувания, после чего уровень воды в водоуказательном приборе должен установиться в нормальное положение (несколько выше, чем до продувания). По достижении половины рабочего давления пара в котле проверить уровень воды, удостовериться в правильном действии водоуказательных приборов, манометров и предохранительных клапанов. После этого котел можно соединить с главным паропроводом.

3. Центробежные насосы используют для перекачки невязких жидкостей (воды, тосолов, антифризов, лёгкого топлива). Допустимо перекачивание жидкостей с загрязнителями (взвесями). По назначению эти насосы используются в основном как циркуляционные в системах охлаждения, в качестве пожарных, водоотливных, санитарных, фекальных. Возможно их использование как грузовых, балластных, топливоперекачивающих.

4. В шестеренном насосе жидкость перекачивается посредством вращающихся шестерен, находящихся в зацеплении. Шестеренные насосы выполняют с внутренним или внешним зацеплением, с прямозубыми, косозубыми и шевронными шестернями. У косозубых и шевронных шестерен зацепление происходит не сразу по всей ширине, как у прямозубых, а постепенно. Такие насосы менее чувствительны к погрешностям изготовления и монтажа, меньше изнашиваются и работают плавно и бесшумно, обладают высокой равномерностью подачи

В отличие от поршневых у роторных насосов шестеренного типа изменение объема в рабочей полости, обеспечивающее всасывание и нагнетание жидкости, осуществляется роторами (шестернями), вращающимися в корпусе. Насосы этого типа отличаются простотой устройства, весьма надежны в эксплуатации, обладают хорошей всасывающей способностью. Поэтому, несмотря на низкий КПД (33—45%), их широко используют в качестве навесных на дизель и электроприводных насосов для перекачки нефтепродуктов с небольшими напорами и подачей.

Вариант 6.

1. Лопастные насосы – центробежные, осевые и вихревые,- в которых лопасти (лопатки) вращающегося рабочего колеса осуществляют силовое взаимодействие с обтекающим потоком жидкости.

Если классифицировать насосы по общности конструктивных решений и способу сообщения энергии жидкости, то насосы можно подразделить на:

Поршневые (плунжерные) насосы, в которых приращение энергии перекачиваемой жидкости происходит в замкнутой полости (цилиндре) вследствие периодического возвратно-поступательного воздействия на жидкость рабочего органа – поршня или плунжера;

2. Обслуживание котла во время работы .

Во время действия котла для его обслуживания должны быть созданы условия его безопасной и экономичной работы. С этой целью необходимо: поддерживать заданные температуру и уровень воды по ВУП, температуру и давление пара, температуру уходящих газов; обеспечивать бездымное горение при малых коэффициентах избытка воздуха, требуемое качество котловой и питательной воды, нормальную работу деаэрационной установки и водонагревателей; содержать в исправном состоянии форсунки, арматуру, изоляцию котла и паропроводов; своевременно очищать поверхности нагрева с помощью сажеобдувочных устройств, используя результаты замера температур уходящих газов и перегретого пара. Сажеобдувку поверхности нагрева утилизационных котлов производят по результатам перепада давления уходящих газов до и после утиль котла (нормальный перепад 75 мм. водяного столба; при достижении перепада 125 мм. в ст. и выше требуется сажеобдувка). За действующим котлом и обслуживающими его механизмами ведётся наблюдение по показаниям контрольно-измерительных приборов, сигналам аварийно-предупредительной сигнализации и путём осмотров котельной установки. Во время работы котла необходимо контролировать: уровень воды в котле, давление пара, температуру пара, давление и температуру питательной воды на входе в котел, давление и температуру топлива, поступающего в форсунку, расход топлива и его уровень в расходных цистернах, давление и температуру воздуха перед топкой, температуру уходящих газов, химический состав котловой и питательной воды, расход воды по вахтам и суточный.

3. Объёмные насосы: поршневые, шестерённые, винтовые, пластинчатые, радиально- и аксиально-поршневые. У объёмных насосов разность давлений при всасывании и нагнетании создается движущимся рабочим органом, изменяющим объём рабочей жидкости в камере насоса. При всасывании объём камеры увеличивается, при нагнетании — уменьшается. В зависимости от типа рабочего органа объёмные насосы подразделяют на поршневые (плунжерные) и роторные (шестеренные, винтовые, аксиально- и радиально-поршневые, пластинчатые).

4. Передача теплоты от газов к воде и пароводяной смеси в котле осуществляется через металлические стенки, разделяющие эти две среды. Стенки называют *поверхностями нагрева котла*. Они представляют собой в основном поверхности труб, а у некоторых котлов и поверхности топочных камер.

Судовые котлы подразделяют на две основные группы: огнетрубные и водотрубные. В *огнетрубном котле* горячие газы движутся внутри труб, а вода окружает их снаружи. Эти трубы называют дымогарными. В *водотрубном котле*, наоборот, вода и пароводяная смесь находятся внутри труб, а горячие газы омывают их снаружи. Эти трубы называют водогрейными.

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МДК.01.01 «Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта
судового энергетического оборудования» Раздел 5

.

для специальности

26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок

Омск

Пояснительная записка

Промежуточная аттестация по данной дисциплине представлена в форме дифференцированного зачета и призвана оценить степень подготовленности курсанта к использованию знаний и умений по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования.

Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по дисциплине, выполнение и защита самостоятельных работ.

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за экзамен.

I. Паспорт комплекта оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

- 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 иностранном языках.

Описание правил оформления результатов оценивания

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины МДК.01.01 «Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования» осуществляется при проведении экзамена.

Предметом оценки освоения являются умения и знания. Экзамен проводится с учетом результатов текущего контроля (балльная система оценивания).

Критерии оценивания теоретической части (экзамен)

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за экзамен.

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок.

Оценка «отлично» выставляется, если курсант:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и рекомендованными источниками;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые курсант легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание курсантом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- курсант обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценивания практических работ

Для практических работ студентов определяются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте отчета по практическому занятию нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках или тексте работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках или тексте работы, но курсант владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что курсант не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Критерии оценивания тестов:

«5» - 100 – 90% правильных ответов;

«4» - 89 – 80% правильных ответов;

«3» - 79 – 70% правильных ответов;

«2» - 69% и менее правильных ответов.

МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ.

Дисциплина МДК 01.01 «Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования» предусматривает промежуточный контроль в виде зачёта по практическим занятиям, экзамена по теоретическому материалу и текущий контроль в виде тестов.

Перечень вопросов к экзамену

1. Классификация судового электрооборудования.
2. Условия работы электрооборудования на судах.
3. Источники электроэнергии на судах.
4. Классификация судовых электростанций.
5. Основы теории электрических машин. Закон электромагнитной индукции.
6. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
7. Коммутация машин постоянного тока. Способы улучшения коммутации.
8. Устройство и принцип действия генераторов переменного тока.
9. Устройство и принцип действия синхронных генераторов.
10. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором.
11. Способы пуска асинхронных электродвигателей.
12. Потери мощности и КПД асинхронных электродвигателей.
13. Трансформаторы. Устройство и принцип действия.
14. Судовые трансформаторы, их виды и назначение.
15. Схемы распределения электроэнергии на судне.
16. Виды судовых электросетей.
17. Судовые электрораспределительные устройства.
18. Аккумуляторы и зарядные устройства.
19. Требования правил РРР к аккумуляторам и зарядным устройствам.
20. Судовые электронагревательные приборы и холодильные установки.
21. Работоспособность электрооборудования.
22. Разновидности судовых электроприводов и требования к ним.
23. Параллельная работа судовых генераторов.
24. Контроль сопротивления изоляции в судовых электростанциях.
25. Обнаружение места пробоя изоляции в судовой сети.
26. Приборы для измерения сопротивления изоляции.
27. Короткое замыкание в системе электроснабжения судна, последствия.

28. Аппаратура защиты от токов короткого замыкания и перегрузки.
29. Выбор коммутационной и защитной аппаратуры напряжением до 1 кВ.
30. Основные обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики.
31. Плавкие предохранители. Устройство и принцип действия.
32. Автоматические выключатели. Устройство и принцип действия.
33. Электромагнитные реле.
34. Электромагнитные контакторы.
35. Системы освещения судна.
36. Инструменты, приборы для технического обслуживания и ремонта электрооборудования.
37. Аварийные электростанции.
38. Электропитание судна с берега.
39. Требования правил Российского Речного Регистра к судовым электростанциям.
40. Меры электробезопасности и пожаробезопасности на судне.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Раздел 1 Общие сведения

Тема 1.1 История и перспективы развития судовых электроэнергетических систем (СЭЭС)

1. В какие годы была начата электрификация вспомогательных механизмов судов речного флота?
 - конец 20-х годов XX столетия;
 - конец 30-х годов XX столетия;
 - конец 40-х годов XX столетия;
 - конец 50-х годов XX столетия.
2. В какие годы была начата комплексная автоматизация на судах речного флота?
 - 30-е годы XX столетия;
 - 40-е годы XX столетия;
 - 50-е годы XX столетия;
 - 60-е годы XX столетия.
3. Какие СЭЭС относят к электростанциям малой мощности?
 - от 50 до 100 кВт;
 - от 100 до 200 кВт;
 - от 200 до 500 кВт;
 - от 500 до 2000 кВт;
 - от 2000 до 10000 кВт.
4. Какое напряжение является наиболее перспективным при проектировании сетей судового освещения?
 - 24 В;
 - 110 В;
 - 127 В;
 - 230 В.

Тема 1.2 Основные элементы СЭЭС

5. К элементам СЭЭС относятся:
 - электрические машины судовых электрических приводов;
 - кабели электрических сетей;
 - первичный двигатель генераторов;
 - распределительные устройства электрических сетей, в том числе: электрические аппараты и распределительные щиты;
 - все перечисленные.
6. Главная энергетическая установка (ГЭУ) судна рассматривается как элемент СЭЭС, если:

- на судне установлены генераторные установки отбора мощности;
- на судне осуществляется электродвижение;
- в обоих перечисленных случаях;
- не рассматривается как элемент СЭЭС.

7. Какие мероприятия направлены на обеспечение надежности СЭЭС?

- подача питания наиболее ответственным потребителям от основного и резервного источников по 2 кабелям;
- установка резервных и аварийных агрегатов;
- установка на судне нескольких электростанций;
- размещение оборудования на судне в наименее уязвимых местах;
- все перечисленные.

8. К наиболее ответственным потребителям СЭЭС не относятся:

- пожарный насос;
- электропривод рулевого устройства;
- швартовые электроприводы;
- балластные насосы;
- грузовые насосы.

9. Перебой в электроснабжении наиболее ответственных потребителей (1 категории) СЭЭС допускается в течении:

- 5с.;
- 10с.;
- не допускается.

Тема 1.3 Качество электрической энергии

10. Требования Правил Российского Речного Регистра допускают следующую величину отклонения напряжения в установившемся режиме:

- $\pm 0,5\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 1,0\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 1,5\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 2,0\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 2,5\%$ от $U_{ном}$.

11. Требования Правил Российского Речного Регистра допускают следующее значение кратковременного провала напряжения:

- $\pm 10\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 15\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 20\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 25\%$ от $U_{ном}$;
- $\pm 30\%$ от $U_{ном}$;

12. Требования Правил Российского Речного Регистра допускают следующее значение для времени восстановления напряжения после наброса нагрузки:

- 1,0 с.;
- 1,5 с.;
- 2,0 с.;
- 2,5 с.;
- 3,0 с.

13. Требования Правил Российского Речного Регистра допускают следующее значение отклонения частоты тока:

- $\pm 0,5\%$ от $f_{ном}$;
- $\pm 1,0\%$ от $f_{ном}$;
- $\pm 1,5\%$ от $f_{ном}$;

- $\pm 2,0$ % от $f_{ном}$;
- $\pm 2,5$ % от $f_{ном}$.

Раздел 2 Источники и преобразователи электрической энергии

Тема 2.1 Классификация источников и преобразователей электрической энергии

14. К основным источникам электроэнергии СЭЭС не относятся:

- дизельгенераторы;
- паровые турбогенераторы;
- газовые турбогенераторы;
- валогенераторы;
- аккумуляторные батареи.

15. Недостатком использования дизеля в качестве первичного двигателя генератора по сравнению с паровыми машинами и турбинами являются:

- меньший моторесурс;
- меньшая экономичность;
- большие габаритные размеры и масса;
- высокий уровень шума;
- все перечисленные недостатки.

16. Какой первичный двигатель используется в качестве привода аварийного генератора?

- паровая турбина;
- паровая машина;
- газовая турбина;
- дизель;
- все перечисленные.

17. В качестве аварийного источника энергии в СЭЭС не используются:

- щелочные аккумуляторные батареи;
- стартерные аккумуляторные батареи;
- дизельгенераторы;
- турбогенераторы
- все используются.

18. Какая марка судового генератора из перечисленных является наиболее современной?

- МСК;
- ГСС;
- ЕСС;
- БГ;
- ОС.

Тема 2.2 Определение нагрузок генераторов

19. В качестве отраслевого стандарта для определения нагрузок судовой электростанции (СЭС) для судов речного флота принят:

- аналитический метод постоянных нагрузок (табличный);
- аналитический метод переменных нагрузок;
- метод статистического моделирования;
- метод корреляционных зависимостей.

20. При расчете нагрузок СЭС танкера табличным методом основным режимом работы СЭЭС не считается:

- стояночный режим;
- стояночный режим с грузовыми операциями;
- ходовой режим;
- ходовой режим днем;
- маневровый режим.

Тема 2.3 Выбор количества и мощности основных, резервных и аварийных генераторов

21. При параллельной работе двух генераторов в основных режимах СЭЭС Правила Российского Речного Регистра устанавливают их минимальное количество на судне:

- два основных генератора;
- три основных генератора;
- два основных и один аварийный;
- четыре основных генератора;
- три основных и один аварийный.

22. При выборе количества и мощности генераторов следует учитывать, что загрузка генераторов в длительных эксплуатационных режимах должна находиться в пределах:

- от 70 до 90 % от $P_{ном}$;
- от 75 до 95 % от $P_{ном}$;
- от 80 до 95 % от $P_{ном}$;
- от 90 до 100 % от $P_{ном}$;
- от 100 до 105 % от $P_{ном}$.

23. Правила Российского Речного Регистра рекомендуют при проектировании нагрузок учитывать:

- возможность использования параллельной работы генераторов;
- возможность распределять нагрузку СЭС, между работающими генераторами не вводя их в параллельную работу;
- выбирать один генератор, таким образом, чтобы он обеспечивал все режимы работы СЭС;
- ничего не рекомендуют.

24. Аварийный дизельгенератор должен обеспечивать работу:

- наиболее ответственных потребителей (1 категории);
- ответственных потребителей (2 категории);
- всех потребителей в основных режимах работы СЭС.

Раздел 3 Электрораспределительные щиты и их аппаратура

Тема 3.1 Функциональные схемы судовых электростанций и электроэнергетических систем

25. Какая система распределения электроэнергии имеет преимущество на судах?

- фидерная;
- магистральная;
- кольцевая магистраль;
- смешанная.

26. Режим работы нейтрали в судовых электрических сетях:

- с глухозаземленной нейтралью;
- нулевой провод заземлять разрешено, если ведется контроль сопротивления изоляции сети;
- нулевой провод заземлять категорически запрещается.

27. Правила Российского Речного Регистра рекомендуют подключать к шинам ГРЩ (по отдельному фидеру):

- вентилятор МО;
- вспомогательный котел;
- грузовой лифт;
- циркуляционный насос;
- все ответственные потребители.

28. Правила Российского Речного Регистра рекомендуют подключать по двум фидерам проложенным в разных трассах (основное от ГРЩ, резервное от АРЩ):

- рулевую машину;
- щит сигнально-отличительных огней;
- грузовые насосы;

- только первые два потребителя;
- все перечисленные потребители.

29. При отсутствии АРЩ от аккумуляторных батарей должны получать питание:

- аварийное освещение;
- сигнально-отличительные огни;
- внутрисудовая связь;
- устройства закрытия водонепроницаемых дверей;
- все перечисленные потребители.

Тема 3.2 Распределение и передача электрической энергии

30. Самое широкое распространение на судах получил кабель марки:

- КНР;
- КНРЭ;
- КНРК;
- КМПВ;
- КРКВ.

31. Допустимое напряжение переменного тока для кабеля марки КНР, КНРЭ:

- 400 В;
- 500 В;
- 650 В;
- 690 В;
- 720 В;
- 1000 В.

32. Зона применения кабеля марки КНРЭ на судах:

- машинное отделение;
- форпик;
- румпельное отделение;
- жилой отсек;
- верхняя палуба.

33. Длительно допустимая температура проводящей жилы кабеля марки КНР:

- 50° С;
- 60° С;
- 65° С;
- 70° С;
- 75°С.

Раздел 4 Параллельная работа источников электроэнергии

Тема 4.1 Параллельная работа источников электроэнергии

34. С помощью показаний, каких щитовых приборов на ГРЩ осуществляется точная ручная синхронизация СГ?

- двух амперметров;
- двух ваттметров;
- частотомера и вольтметра;
- фазометра;
- синхроскопа.

35. На какой параметр необходимо воздействовать для выравнивания реактивной нагрузки между параллельно работающими синхронными генераторами.

- на частоту вращения приводного двигателя;
- на ток возбуждения;
- на изменение $\cos \varphi$;
- на изменение нагрузки.

36. На какой параметр необходимо воздействовать для выравнивания активной нагрузки между параллельно работающими синхронными генераторами.

- на частоту вращения приводного двигателя;
- на ток возбуждения;
- на изменение $\cos \varphi$;
- на изменение нагрузки.

Тема 4.2 Короткие замыкания

37. По значению ударного тока короткого замыкания проверяют аппаратуру, шин и т.д. на:

- электродинамическую устойчивость;
- термическую стойкость;
- электродинамическую устойчивость и термическую стойкость;
- ничего не проверяют.

Тема 4.3 Защита судовых электрических сетей

38. В каком из перечисленных электроприводов запрещена Правилами Российского Речного Регистра защита от перегрузок:

- якорно-швартовых устройств;
- рулевой машины;
- пожарного насоса;

39. Для какого генератора запрещена Правилами Регистра защита от перегрузок:

- основной;
- валогенератор;
- стояночный;
- аварийный;
- зарядный.

Задачи

Задача 1

Определить коэффициент полезного действия двигателя насоса, если мощность P_2 на валу и мощность P_1 , потребляемая из сети соответственно составляют 21 кВт и 23 кВт.

Задача 2

Определить магнитные потери двигателя, если мощность, потребляемая из сети, составляет 14 кВт, потери электрические 1000 Вт, потери механические 200 Вт, потери добавочные 230 Вт, КПД 0,9.

Задача 3

Определить тип и сечение кабеля, подводимого к двигателю насоса, если коэффициент мощности и КПД соответственно равны 0,84 и 0,89. Номинальная мощность 50 кВт. Напряжение сети 380 В.

Задача 4

Определить тип автоматического выключателя для двигателя насоса, если коэффициент мощности и КПД соответственно равны 0,8 и 0,9. Номинальная мощность 12 кВт, напряжение сети 380 В.

Задача 5

Определить тип автоматического выключателя для двигателя вентилятора. Коэффициент мощности и КПД соответственно равны 0,82 и 0,89. Номинальная мощность 8 кВт, напряжение сети 380 В.

Задача 6

Выберите предохранитель для двигателя насоса, если коэффициент мощности и КПД соответственно равны 0,80 и 0,90. Номинальная мощность 15 кВт, кратность пускового тока $K_{\text{пуск}} = 7,0$. Плавкая вставка выбирается с учетом пусковых токов.

Задача 7

Рассчитайте осветительную установку для освещения камбуза площадью $3 \times 4 \text{ м}^2$. Удельная мощность с учетом типа светильника, высоты подвеса, окраски стен $P = 30 \text{ Вт} \cdot \text{м}^2$.

Задача 8

Рассчитайте осветительную установку для освещения машинного отделения площадью $6 \times 8 \text{ м}^2$. Удельная мощность с учетом типа светильника, высоты подвеса, окраски стен $P = 30 \text{ Вт} \cdot \text{м}^2$.

Задача 9

Определить полезную мощность электродвигателя насоса, если коэффициент полезного действия равен 0,82, мощность P_1 , потребляемая из сети 23 кВт.

Задача 10

Определить электрические потери двигателя, если мощность, потребляемая из сети, составляет 10 кВт, потери магнитные 100 Вт, потери механические 180 Вт, потери добавочные 230 Вт, КПД 0,9.

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

***МДК.01.01 «Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта
судового энергетического оборудования»***

Раздел 6.

Осуществление эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

Раздел 7.

Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

для специальности:

26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Пояснительная записка

Промежуточная аттестация по данной дисциплине представлена в форме дифференцированного зачёта и призвана оценить степень подготовленности курсанта к использованию знаний и умений по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования.

Условием допуска к зачёту является положительная аттестация по дисциплине, выполнение и защита самостоятельных работ.

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за дифференцированный зачёт.

I.Паспорт комплекта оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины *МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования*, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе

	традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Описание правил оформления результатов оценивания

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины *МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования*, осуществляется при проведении дифференцированного зачета.

Предметом оценки освоения являются умения и знания. Дифференцированный зачет проводится с учетом результатов текущего контроля (балльная система оценивания).

Критерии оценивания теоретической части (дифференцированный зачет)

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за экзамен.

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок.

Оценка «отлично» выставляется, если курсант:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые курсант легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание курсантом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- курсант обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценивания практических работ

Для практических работ студентов определяются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках или тексте работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках или программе, но курсант владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что курсант не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Самостоятельная (аудиторная) работа курсантов оценивается следующим образом:

Оценка «отлично» ставится, если:

- курсант самостоятельно выполнил все этапы задания;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение знаниями в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущены неточности, но курсант владеет основными знаниями, требуемыми для решения поставленной задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что курсант не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками;
- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков по проверяемой теме.

Критерии оценивания тестов:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов;
- «4» - 89 - 80% правильных ответов;
- «3» - 79 – 70% правильных ответов;
- «2» - 69% и менее правильных ответов.

II. Задания:

ЗАДАНИЕ №1 (вопросы к дифференцированному зачету)

1. Международная конвенция МАРПОЛ – 73/78, приложение 1.
2. Нормативы, способы и качество очистки нефтесодержащих вод.
3. Международная конвенция МАРПОЛ – 73/78, приложение 4,5.
4. Нормативы, способы и качество очистки сточных вод.
5. Международная конвенция МАРПОЛ – 73/78, приложение 2,3,6.
6. Нормативы и способы перевозки вредных и ядовитых веществ.
7. Сущность Кодекса внутреннего водного транспорта.
8. Сущность Кодекса торгового мореплавания.
9. Сущность Правил Морского регистра судоходства.
10. Сущность Правил Российского речного регистра.
11. Краткое содержание Устава службы на судах морского флота.
12. Краткое содержание Устава службы на судах речного флота.
13. Сущность Международной конвенции ПДМНВ – 78.
14. Сущность Международной конвенции СОЛАС – 74/78.
15. Основные требования МКУБ.

16. Сущность СУБ судоходной компании и судна.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие во внеаудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.
3. Вы можете воспользоваться: собственными знаниями, плакатами, схемами, мультимедийными слайдами.