

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.10«ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

для специальности
среднего профессионального
образования

26.02.03 Судовождение

г. Ростов-на-Дону
2019г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР


_____ А.А. Анпилов
« 28 » 06 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилов
« ____ » _____ 20 ____ г.

Рассмотрено на заседании ЦК
судоводительских дисциплин

Председатель
 С.В.Малков

Протокол № 12
от « 10 » 06 20 19 г

Рассмотрено на заседании

Председатель

Протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г

Рассмотрено на заседании

Председатель

Протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств

- 1.1 Логика изучения дисциплины
- 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины
- 1.3 Виды и формы контроля освоения учебной дисциплины
- 1.4 Сводная таблица контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины

2. Контрольно-оценочные средства текущего контроля

- 2.1 Контрольные работы
- 2.2 Лабораторные работы
- 2.3 Практические работы

3. Контрольно-оценочные средства рубежного контроля

- 3.1 Контрольные работы

4. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

- 4.1 Дифференцированный зачет

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности) **260203 Судовождение** (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 441);
- Международной Конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978/95 г. (ПДМНВ-78/95).
- Рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 «Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна», разработанной преподавателем Рыскин С.В., утвержденной 28.06.2019 г.
- Порядка организации текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся (П.РКВТ-17) в действующей редакции;
- Методических рекомендаций по разработке фонда оценочных средств ГБПОУ РО «РКВТ».

Логика изучения дисциплины

Количество часов по программе, из них	192			
теоретич.	51			
практич.	77			
самост. работа	64			
Семестры изучения	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
Формы контроля по семестрам	-	-	ДЗ	

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины

Код	Наименование
Профессиональные компетенции	
ПК 1.2.	Обеспечивать маневрирование и управление судном в любых условиях (использование силовой установки и систем маневрирования)
ПК 2.3.	Обеспечивать безопасность судна, экипажа и пассажиров и условия эксплуатации спасательных средств и устройств, противопожарной системы и других систем безопасности.
Общие компетенции	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

А так же компетентностями, установленными Международной Конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978/95 г. (ПДМНВ-78/95).

Таблица МК ПДМНВ-78/95	Компетентность
А-П/2	<i>Функция: Судовождение на уровне управления</i>
	1. Обеспечивать эксплуатацию систем дистанционного управления двигательной установки и систем и служб машинного отделения
А-П/2	<i>Функция: Судовые операции и забота о людях на судне на уровне управления</i>
	1. Наблюдение и контроль за выполнением нормативных требований и меры по обеспечению безопасности человеческой жизни на море и охране морской окружающей среды

1.3 Виды и формы контроля освоения учебной дисциплины

Код	Форма контроля	Виды контроля (Т- текущий, Р- рубежный, П -промежуточный)
УО	устный опрос	Т
КР(п)	письменная контрольная работа	Т, Р
Пр	практическая работа	Т
Лр	лабораторная работа	Т
Ср	самостоятельная работа	Т
ДЗ	дифференцированный зачет	П

1.4. Сводная таблица контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
расшифровывать маркировку дизеля; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №3. Контрольная работа №1 Промежуточная аттестация: ДЗ
- по чертежам и схемам показывать основные узлы дизеля, классифицировать его по способу осуществления рабочего цикла; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы № 1,2 Контрольная работа №1 Промежуточная аттестация: ДЗ
- по схеме объяснять действие механизма изменения шага винта с системой дистанционного управления из рулевой рубки; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка на практической работе №2 и лабораторной работе №9 Контрольная работа №2,4 Промежуточная аттестация: ДЗ
- по чертежам и схемам объяснять устройство и работу котлов; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №5,6 Контрольная работа №3 Промежуточная аттестация: ДЗ
- разбираться в схемах якорно-швартовых и грузовых механизмов, объяснять правила их эксплуатации; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №10,11,12 Контрольная работа №5,6 Промежуточная аттестация: ДЗ
- читать схемы общесудовых систем ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторных работ №, 15, 16, 17, 18 Контрольная работа №8 Промежуточная аттестация: ДЗ
- основные типы энергетических установок; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторных работ №1,2. Контрольная работа №1 Промежуточная аттестация: ДЗ Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №1 Контрольная работа №1 Промежуточная аттестация: ДЗ
- общее устройство и принцип действия дизеля; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №3 Контрольная работа №1 Промежуточная аттестация: ДЗ
- классификацию и маркировку дизеля; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №5,6 Контрольная работа №3 Промежуточная аттестация: ДЗ
- общее устройство и принцип действия вспомогательных и утилизационных котлов; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №7,8 Промежуточная аттестация: ДЗ
- устройство паровых и газовых турбин; ПК 1.2, 2.3	Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №7,8 Промежуточная аттестация: ДЗ Текущий контроль: оценка защиты лабораторной работы №9 Контрольная работа №4

<p>- особенности активного и реактивного принципа действия турбин; ПК 1.2, 2.3</p> <p>- составные части рулевого привода; ПК 1.2, 2.3</p> <p>- конструкцию и основы эксплуатации гребных винтов; ПК 1.2, 2.3</p> <p>- назначение, устройство якорно-швартовых и грузовых механизмов; ПК 1.2, 2.3</p> <p>- типы и назначение насосов; ПК 1.2, 2.3</p>	<p><i>Промежуточная аттестация: ДЗ</i></p> <p><i>Текущий контроль:</i> <i>оценка на практической работе №2</i> <i>Промежуточная аттестация: ДЗ</i></p> <p><i>Текущий контроль:</i> <i>оценка защиты лабораторной работы №10,11,12</i> <i>Контрольная работа №5,6</i> <i>Промежуточная аттестация: ДЗ</i></p> <p><i>Текущий контроль:</i> <i>оценка защиты лабораторной работы №13,14</i> <i>Контрольная работа №7</i> <i>Промежуточная аттестация: ДЗ</i></p>
--	---

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

текущего контроля в 5 семестре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону

2019

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится в 5 семестре изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №1 по Разделу ОП 10. – «Судовые двигатели внутреннего сгорания»**

2. Задание по темам:

Темы: «Устройство и принцип действия двухтактного ДВС», «Устройство и принцип действия четырехтактного ДВС»

Задание 1 Устройство четырехтактного дизеля

Задание 2 Сущность четырехтактного цикла.

Задание 3 Индикаторные диаграммы четырех- и двухтактных дизелей.

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- общее устройство и принцип действия дизелей;
- основные понятия и определения;
- классификацию и маркировку дизелей.

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные детали дизелей;
- расшифровывать маркировку ДВС;
- по индикаторным диаграммам двух- и четырехтактного циклов, определять какие кривые соответствуют процессам рабочего цикла.

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **90 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы, макеты дизелей**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия четырех- и двухтактных дизелей.

Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Фундаментная рама двухтактного дизеля

Задание 2. Поршень четырехтактного дизеля

Задание 3. 1 и 4 такт четырехтактного цикла

Задание 4. Дать определение рабочего цикла

Задание 5. Механизм газораспределения четырехтактного дизеля

Задание 6. Индикаторная диаграмма двухтактного цикла

Задание 7. Расшифровать маркировку 6ЧСПН 18/22

2 вариант

Задание 1. Цилиндр

Задание 2. Шатун четырехтактного дизеля.

Задание 3. 1 такт двухтактного цикла

Задание 4. Дать определение такта и тактности.

Задание 5. Механизм газораспределения двухтактного дизеля

Задание 6. Индикаторная диаграмма четырехтактного цикла

Задание 7. Расшифровать маркировку 9 ДКРН 50/110

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Фундаментная рама служит основанием остова, при помощи которого дизель крепится к судовому фундаменту. Рама состоит из двух продольных и нескольких поперечных балок. Причем поперечных балок на одну больше чем число цилиндров. В поперечных балках расточены гнезда (постели) для установки рамовых подшипников. К судовому фундаменту рама крепится при помощи болтов или шпилек. По изготовлению фундаментные рамы сварные и сварнолитые.

Задание 2. Поршень служит для передачи давления газов на шатун, образования камеры сгорания и обеспечения ее герметичности. Поршень состоит из головки и направляющей части тронка. На головке поршня протачиваются канавки для установки уплотнительных колец и две три канавки на тронке для установки маслосъемных колец. На тронке предусмотрено отверстие – бобышки для установки поршневого пальца. На теле поршня имеются сквозные отверстия для стока излишков масла. Охлаждение головки поршня осуществляется при помощи поршневых колец.

Задание 3. 1 такт - наполнение цилиндра воздухом. Поршень движется вниз, и цилиндр наполняется свежим зарядом воздуха, нагнетаемым компрессором через впускной клапан.

4 такт - выпуск газов. Впускной клапан открывается, что обеспечивает резкое понижение давления в цилиндре. Поршень идет вверх. Происходит принудительное вытеснение отработавших газов. В течение, какого-то времени оба клапана будут открыты – происходит продувка камеры сгорания.

Задание 4. Рабочий цикл дизеля – совокупность процессов последовательно происходящих в цилиндре: наполнение цилиндра воздухом, сжатие воздуха, смесеобразование и сгорание топлива, расширение газов, выпуск отработавших газов.

Задание 5. Обеспечивает управление процессами наполнения цилиндра воздухом и выпуска отработавших газов. Состоит из распределительного вала, кулачная шайба которого набегают на ролик толкателя. Ролик толкателя поднимает штангу, воздействующую на коромысло. Коромысло нажимает на шток клапана и открывает его. Закрытие клапана происходит под действием пружины.

Задание 6. Индикаторная диаграмма – графическое изображение рабочего цикла. b_{ra} – принудительный выпуск, продувка и наполнение; aa^1 - потеря заряда воздуха; a^1c - сжатие; c^1c – опережение подачи топлива; cz – горение топлива; zb^1 – расширение газов; b^1b – свободный выпуск.

Задание 7 6ЧСПН 18/22 – шестицилиндровый, четырехтактный, судовой реверсивной муфтой, редукторной передачей, с наддувом 18 см – диаметр цилиндра, 22 см - ход поршня

2 вариант

Задание 1. Цилиндр образует (вместе с поршнем и втулкой) закрытый изменяющийся объем, в котором осуществляется рабочий цикл ДВС. Состоит из рубашки и втулки. Между ними образована полость для циркуляции охлаждающей воды, называемая зарубашечным пространством. Втулки по конструкции бывают цельными и составными. Втулки двухтактного дизеля имеют в нижней части фрезерованные выпускные и продувочные окна. Уплотнение поясов втулки осуществляется резиновыми кольцами. Смазывание втулки производится лубрикаторм дозировано через штуцера. В четырехтактном ДВС для уменьшения его высоты втулку делают выступающей внутрь картера. В ряде случаев в стенке втулки предусматривают вырезы для шатуна. Несквозные вырезы – карманы иногда делают и в верхней части втулки. Смазывание втулки осуществляется разбрызгиванием масла вытекающего из мотылевого подшипника.

Задание 2. Шатун служит для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движения коленчатого вала с передачей ему силы действия газов. Шатун состоит из верхней головки, стержня и нижней головки. Верхняя головка откована заодно со стержнем и имеет подшипник втулочного типа. Верхняя и нижняя часть нижней головки крепится к стержню шатунными болтами.

Задание 3. 1 такт – газообмен, сжатия, подача и воспламенение топлива. Поршень движется вверх, продувочные окна и выпускной клапан открыты. Продувочный воздух, поступая в цилиндр, вытесняет продукты сгорания предыдущего цикла через выпускные органы (клапан, окна) и наполняет объем цилиндра. После закрытия выпускных органов идет процесс сжатия, в конце которого начинается подача и воспламенение топлива.

Задание 4. Такт – часть рабочего цикла, осуществляемая за один ход поршня. Тактность – число ходов поршня за один рабочий цикл.

Задание 5. Выпуск отработавших газов происходит через выпускные окна (клапан), продувка и наполнение цилиндра зарядом воздуха – через продувочные окна. Открытием и закрытием окон управляет поршень.

Задание 6. r^1ga^1 – наполнение цилиндра воздухом; a^1c - сжатие воздуха; c^1c - опережение подачи топлива; cz – горение топлива; zb^1 - расширение газов; b^1br^{11} - выпуск газов.

Задание 7. 9ДКРН 50/110 – девятицилиндровый, двухтактный, крейцкопфный, реверсивный, с наддувом, 50 см – диаметр цилиндра, 110 см - ход поршня

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля в 6 семестре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону
2019г.

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится в 6 семестре изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №2** по **Разделу ОП 10. – «Судовые двигатели внутреннего сгорания»**

2. Задание по темам:

Темы: «Характеристики дизеля», «Судовой валопровод. Гребные винты»

Задание 1 Характеристики дизеля

Задание 2 Судовой валопровод

Задание 3 Гребные винты

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- устройство валопровода;
- по каким характеристикам работает дизель;
- конструкции гребных винтов.

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные детали валопровода;
- объяснять на схемах характеристик дизеля изменение показателей его работы;
- находить на макете винта его основные характеристики

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **45 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы, макеты дизелей**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает основные элементы валопровода, и может выбирать режим работы дизеля

Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Нагрузочные характеристики.

Задание 2. Конструктивные особенности валопровода.

Задание 3. Гребной винт.

2 вариант

Задание 1. Винтовые характеристики.

Задание 2. Дейдвудное устройство.

Задание 3. Винт регулируемого шага (ВРШ).

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Нагрузочные характеристики – это графическая зависимость энерго-экономических показателей от нагрузки при постоянной частоте вращения. По нагрузочным характеристикам работают все ДГ и ГД с ВРШ или электропередачей.

Характер изменения энерго-экономических показателей:

- механический КПД при снижении нагрузки уменьшается, т.к. мощность механических потерь неизменна при постоянной частоте вращения, а индикаторная мощность с понижением нагрузки уменьшается;
- коэффициент избытка воздуха начинает возрастать и при малых нагрузках повышается до 4-5 (нормальные значения 1,8-2,2), это объясняется резким уменьшением подачи топлива при малом снижении заряда воздуха;
- индикаторный КПД уменьшается т.к. при малых подачах топлива ухудшается качество смесеобразования и сгорания, чему способствует рост избытка воздуха, вызывающий переохладения стенок цилиндра;
- эффективный КПД понижается т.к. снижается механический и индикаторный КПД;
- удельный эффективный расход топлива возрастает т.к. находится в обратной зависимости от эффективного КПД;
- максимальное давление сгорания и температура уходящих газов, характеризующие тепловую и механическую напряженность снижаются.

Задание 2. Положение валопровода в корпусе судна характеризуется линией вала, которая представляет собой геометрическую ось валопровода. При одновальной установке линия вала расположена в диаметральной плоскости судна, при двухвальной - валы расположены по бортам. Уклон и верность валов при двухвальной установке зависят от взаимного расположения двигателей и гребных винтов, но не должны превышать уклон – 5⁰, верность - 3⁰. Длина валопровода зависит от расположения МО и при расположении его в средней части судна может достигать 50-70 м. Валопровод небольшой длины состоит из гребного вала, соединенного с упорным валом. Линия вала на одновальном судне состоит: упорного подшипника, упорного вала, валоповоротного устройства,

промежуточных валов лежащих на опорных подшипниках, тормоза, гребного вала проходящего через дейдвудное устройство, винта.

Задание 3. Гребной винт – относится к реактивному движителю, у которого движущая сила создается за счет реакции струи воды, отбрасываемой при его вращении. Гребной винт является лопастным реактивным движителем и состоит из ступицы и трех-шести лопастей. Лопастей имеют винтовую поверхность, причем каждая сторона выполняет свою функцию: поверхность, обращенная к морю, нагнетает (отбрасывает) струю воды; поверхность, обращенная к корпусу судна, засасывает воду.

По конструкции гребные винты разделяются на цельнолитые и составные. Гребной винт имеет следующие конструктивные характеристики: диаметр – расстояние между двумя крайними наружными кромками противоположных лопастей; шаг – расстояние между одноименными кромками лопастей, измеренное по оси; поступь – путь (расстояние), проходимое винтом за один оборот.

2 вариант

Задание 1. Винтовые характеристики – графическая зависимость энерго-экономических показателей дизеля от частоты вращения при работе на гребной винт. Частота вращения изменяется перемещением топливной рукоятки.

Характер изменения энерго-экономических показателей:

- коэффициент избытка воздуха возрастает за счет резкого уменьшения цикловой подачи топлива;
- механический КПД резко падает за счет уменьшения индикаторной мощности;
- индикаторный КПД уменьшается, т.к. ухудшается работа топливной аппаратуры, переохлаждаются стенки цилиндра, растут тепловые потери;
- эффективный КПД падает; удельный эффективный расход топлива возрастает.

Задание 2. Дейдвудное устройство – обеспечивает опору гребному валу и воспринимает статические нагрузки от веса вала, консольную нагрузку от веса гребного винта и динамические нагрузки от его работы. Дейдвудное устройство одинаково для всех судов. Различие заключается в антифрикционной облицовке дейдвудных подшипников: с металлическими и неметаллическими вкладышами. В качестве неметаллических антифрикционных материалов применяется бакаут, текстолиты, древесно-слоистый пластик, капролон и др., в качестве металлического – баббит.

В дейдвудном устройстве с подшипниками имеющими облицовку из бакаута носовая часть дейдвудной трубы при помощи фланца жестко прикреплена к переборке ахтерпика, а в кормовой части заведена в яблока ахтерштевня, уплотнена с двух сторон резиновыми кольцами и затянута нажимной гайкой. Внутри дейдвудной трубы размещены втулки с набором пластин из бакаута, в которых работает гребной вал. Со стороны МО установлено сальниковое уплотнение с мягкой набивкой. Для обеспечения надежного охлаждения и смазывания подшипников дейдвудная труба принудительно прокачивается водой.

Задание 3. Гребные винты бывают фиксированного (ВФШ) и регулируемого шага (ВРШ). ВРШ имеет поворотные лопасти, которые разворачиваются с помощью специального механизма, что позволяет изменять шаг винта и тем самым обеспечивать ход судна. ГД при этом может быть нереверсивным и работать с постоянной частотой вращения. Скорость судна изменяется путем изменения не частоты вращения двигателя, а шага винта при развороте лопастей.

При положении «Стоп» механизм управления лопасти винта занимают такое положение, при котором действительный шаг винта становится равен 0, и судно стоит на месте.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля в бсеместре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону
2019

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится за 6 семестр изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №3 по Разделу ОП 10. – «Судовые паровые котлы»**

2. Задание по темам:

Темы: «Котельная установка. Назначение и классификация», «Устройство и принцип действия парового котла», «Конструкции судовых котлов»

Задание 1 Котельная установка

Задание 2 Устройство котла

Задание 3 Принцип действия котла

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- основные понятия и определения;
- устройство водотрубного котла и принцип его действия;
- состав топочного устройства и назначение его элементов.
- арматуру котла и ее назначение

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные части котла;
- объяснять на схемах котельных установок их состав и принцип действия;
- различать огнетрубные, водотрубные, огнетрубно-водотрубные котлы.

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **90 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия судовых котлов

Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Основные понятия и определения – дать определение поверхности нагрева котла.

Задание 2. Устройство вспомогательной котельной установки.

Задание 3. Устройство и принцип действия простейшего водотрубного котла.

Задание 4. Арматура котла.

2 вариант

Задание 1. Основные понятия и определения – дать определение водяного и парового пространства котла.

Задание 2. Устройство утилизационной котельной установки.

Задание 3. Классификация котлов.

Задание 4. Топочное устройство котла, его состав и принцип действия.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Поверхность, обогреваемая с одной стороны горячими газами, а с другой омываемая водой (паром, воздухом) называется поверхностью нагрева.

Задание 2. Вспомогательные котлы, обеспечивающие их работу оборудование (насосы, вентиляторы, подогреватели), сообщаемые трубопроводами с соответствующей арматурой, контрольно-измерительные приборы и средства автоматики, составляют вспомогательную котельную установку.

Задание 3. Простейший котел представляет собой два цилиндрических барабана соединенных трубками, заполненные водой и обогреваемые горячими газами – продуктами сгорания топлива. Вода поступает в пароводяной коллектор котла и по опускным трубам направляется в водяной коллектор. Топливо распыливается через форсунки и сгорает в топке. Образовавшиеся газы, передают свою теплоту воде движущейся в подъемных трубах, превращая ее в пароводяную смесь. Пароводяная смесь идет в пароводяной коллектор. Из него пар направляется к потребителям, а вода к опускным трубам.

Задание 4. Арматура водяного пространства – питательные клапаны, краны верхнего и нижнего продувания, спускные краны, краны солёности, водоуказательные приборы.

Арматура парового пространства – стопорные, предохранительные клапаны, воздушные краны и манометры.

Стопорный клапан служит для сообщения котла с паропроводом, через который осуществляется отбор пара к потребителям.

Предохранительный клапан предназначен для обеспечения безопасного действия котла. Он автоматически сбрасывает избыток пара в случае увеличения его давления.

Воздушный клапан служит для выпуска воздуха из пароводяного коллектора при заполнении котла водой.

Питательные клапаны служат для подачи питательной воды в котел.

Клапан верхнего продувания предназначен для удаления с зеркала испарения плавающих примесей.

Клапан нижнего продувания предназначен для удаления из котла осевшего шлама.

Клапан для взятия проб предназначен для взятия проб воды на анализ.

Клапан осушения служит для осушения котла перед его вскрытием.

2 вариант

Задание 1. Пространство котла, занимаемое водой называется водяным пространством, а занимаемое паром – паровым пространством котла.

Задание 2. Утилизационные котлы, сепараторы пара, теплообменники, глушители и газоперепускные устройства, циркуляционные и питательные насосы с соответствующими трубопроводами, арматурой, контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики составляют утилизационную котельную установку.

Задание 3. Судовые котлы классифицируются:

- по виду первичного энергоносителя на вспомогательные, утилизационные и вспомогательно-утилизационные. Вспомогательные котлы, используют жидкое топливо при работе в основном на стоянке. Утилизационные котлы, использующие теплоту отработавших газов ДВС, работают при движении судна.

Вспомогательно-утилизационные котлы бывают смешанного типа и комбинированные.

- по виду среды, движущейся в трубах поверхностей нагрева котлы бывают: огнетрубные (газотрубные), водотрубные и огнетрубно-водотрубные.

- по виду циркуляции котлы бывают: с естественной и принудительной циркуляцией.

- по углу наклона парообразующих труб к горизонтали котлы подразделяются на горизонтальные (15-20°) и вертикальные (45° и выше).

Задание 4. Топочное устройство котла служит для осуществления факельного процесса, образования и подачи топливовоздушной массы в топку котла. Оно состоит из воздухонаправляющего устройства и форсунки. Воздухонаправляющее устройство предназначено для подачи воздуха в топку и образования топливовоздушной смеси, создания турбулентного потока горячей смеси и топочных газов, непрерывного поджигания горючей смеси.

Воздухонаправляющее устройство состоит из: направляющих лопаток, фурмы, диффузора, заслонки, захлопки, трубы.

Форсунка предназначена для распыливания и подачи жидкого топлива в топку. По конструктивному признаку и способу распыливания форсунки подразделяются на паровые (воздушные), механические и комбинированные. Механическая нерегулируемая центробежная форсунка состоит из: корпуса, ствола и головки, внутри которой установлен распылитель.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля за 8 семестр

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону
2019

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится за 8 семестр изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №4 по Разделу ОП 10. – «Механизмы судовых устройств»**

2. Задание по темам:

Тема: «Рулевое устройство»

Задание 1 Составные части рулевого устройства

Задание 2 Рулевые машины

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- состав рулевого устройства и назначение его элементов;
- устройство рулевых машин

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные части рулевого устройства;
- объяснять по схемам работу рулевых машин;

Условия проведения:

Количество вариантов задания: 2

Время выполнения: **90 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает состав и принцип действия рулевого устройства.

Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Назначение и состав рулевого устройства.

Задание 2. Ручная рулевая машина.

Задание 3. Дифференциал Федорицкого

2 вариант

Задание 1. Приводы рулевого устройства.

Задание 2. Электрическая рулевая машина.

Задание 3. Гидравлическая рулевая машина.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Рулевое устройство судна состоит из четырех дополняющих друг друга частей, каждая из которых выполняет определенное назначение:

- руль воспринимает давление воды и изменяет направление движения судна;
- рулевой привод связывает руль с рулевой машиной и передает вращающий момент, необходимый для поворота баллера;
- рулевая машина обеспечивает работу рулевого привода;
- телединамическая передача рулевой машины связывает ее с постом или постами управления судна.

Задание 2. Ручная рулевая машина состоит из штурвального колеса, самотормозящей муфты, горизонтального и вертикального валов с коническими зубчатыми колесами находящимися друг с другом в зацеплении. Вертикальный вал через карданный шарнир связан валиковой проводкой (жесткая связь) с зубчатым сектором.

Самотормозящая муфта исключает самопроизвольное вращение штурвала под воздействием на руль внешних сил.

Задание 3. Редуктор электрической рулевой машины выполнен с дифференциалом Федорицкого, который состоит из вертикального вала со свободно насаженного на него червячного зубчатого колеса, отлитого заодно с коническим колесом. Червячное колесо приводится во вращение винтом с червячной нарезкой. Винт соединен с валом электродвигателя рулевой машины. На вертикальном валу также закреплена шпонкой крестовина со свободно вращающимися на ее шейках сателлитами. Зубья сателлитов находятся в зацеплении с нижним и верхним коническими зубчатыми колесами. Верхнее коническое зубчатое колесо представляет собой тоже, что и нижнее. В верхней части вертикального вала плотно посажено цилиндрическое зубчатое колесо, передающее вращение зубчатому рулевому сектору. При вращении червячного винта поворачиваются находящиеся с ним в зацеплении червячное и коническое колеса. Они приводят во вращение сателлиты и вызывают поворот вертикального вала, при этом цилиндрическое зубчатое колесо поворачивает зубчатый сектор руля.

2 вариант

Задание 1. Секторный рулевой привод исключает провисание штуртроста т.к. последний не сходит полностью с сектора при его повороте на требуемые углы перекадки руля и обеспечивает постоянство плеча, создающего момент на баллере.

Зубчатый секторный рулевой привод состоит из румпеля, жестко закрепленного шпонкой на головке баллера и свободно насаженного на баллер зубчатого сектора, пружин соединяющих сектор с румпелем и цилиндрической

шестерни, сидящей на одном валу с червячным колесом. Колесо входит в зацепление с червяком, находящимся на валу двигателя.

Винтовой рулевой привод имеет небольшие размеры по ширине, что позволяет располагать его в узком помещении. Используется в качестве аварийного.

Гидравлические рулевые приводы могут иметь различное конструктивное выполнение, но общей их особенностью является то, что передаваемое ими усилие от рулевой машины воспринимается непосредственно румпелем. По конструкции подразделяются на плунжерные, лопастные и винтовые.

Задание 2. На общей фундаментной плите установлены электродвигатель, зубчатый и червячный редуктора. Машина располагается в румпельном отделении. Момент электродвигателя через соединительную эластичную муфту, редуктор, червячную передачу и шестерню передается сектору, лежащему на опорных катках, воспринимающих нагрузку от вала сектора. Поворот сектора, свободно сидящего на баллере через пружинные буферные компенсаторы передается румпелю вращающему баллер руля.

Задание 3. При перемещении телемотором нижнего шарнира поперечины вправо, она поворачивается вокруг верхнего шарнира против часовой стрелки. Направляющее кольцо насоса также перемещается вправо и насос по правой трубе начинает нагнетать жидкость в правый гидроцилиндр, а по левой трубе высасывает ее из левого гидроцилиндра. Плунжеры гидроцилиндров, двигаясь влево, поворачивают румпель по часовой стрелке. В тоже время плунжеры гидроцилиндров, поворачивая поперечину вокруг верхнего шарнира против часовой стрелки будут стремиться вернуть направляющее кольцо насоса в среднее положение.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля в 8 семестре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону
2019

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №5 по Разделу ОП 10. – «Механизмы судовых устройств»**

2. Задание по темам:

Тема: «Якорные и швартовные механизмы»

Задание 1 Брашпили

Задание 2 Шпили

Задание 3 Якорно-швартовная лебедка

Задание 4 Эксплуатация якорно-швартовных устройств

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение якорно-швартовных механизмов;
- составные части механизмов якорно-швартовного устройства;
- эксплуатацию якорно-швартовных механизмов;

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные части якорно-швартовных механизмов;
- объяснять по схемам устройство и принцип действия брашпиля, шпиля, якорно-швартовной лебедки;

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **90 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство, и принцип действия якорно-швартовных механизмов, имеет основы по их управлению.

Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Назначение якорно-швартовных механизмов и предъявляемые к ним требования.

Задание 2. Устройство и принцип действия безбаллерного шпиля.

Задание 3. Устройство электрического брашпиля.

2 вариант

Задание 1. Устройство якорно-швартовного шпиля.

Задание 2. Устройство и принцип действия якорно-швартовной лебедки.

Задание 3. Эксплуатация брашпиля.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Якорные и швартовные механизмы входят в состав якорного и швартовного устройств, обеспечивающих надежную стоянку судна на рейде и у причала порта. Якорные механизмы делятся по расположению оси вала цепного барабана на брашпили, у которых эта ось расположена горизонтально, и шпили, у которых она расположена вертикально. Кроме того имеются якорно-швартовные лебедки.

Якорные устройства должны обеспечивать: отдачу якоря и плавную остановку вытравляемой цепи, отрыв якоря от грунта, его подъем, надежное крепление якорной цепи как на ходу, так и на стоянке, удобство уборки якоря и возможность проведения швартовных операции. Кроме того, якорные механизмы должны обеспечивать возможность быстрых переключений, необходимых при немедленной отдаче якоря для избежания опасности столкновений, которая может возникнуть при плавании в узкостях и в обстановке ограниченных акваторий.

Задание 2. Электродвигатель шпиля расположен внутри турачки, а корпус редуктора служит фундаментной рамой. Опорный стакан установлен на крышке редуктора. На нем свободно сидит турачка. Привод турачки осуществляется от электродвигателя через зубчатую муфту и три пары косозубых шестерен, вращающихся в масляной ванне. Выходной вал редуктора изготовлен заодно с прямозубой шестерней, входящей в зацепление с зубчатым венцом турачки.

Задание 3. Брашпиль состоит из горизонтального грузового вала, на котором размещаются турачки, цепные звездочки с ленточными тормозами, кулачковые муфты. Вращение вала передается электродвигателем через редуктор.

2 вариант

Задание 1. Турачка и звездочка соединяются кулачковой муфтой с помощью маховика. Цепная звездочка имеет шкив ленточного тормоза. Вращение от электродвигателя передается червячному редуктору, а от него через центральную шестерню, сателлиты, оси которых установлены в водиле, и корончатую шестерню на выходной вал. Внутренние шлицы выходного вала входят в зацепление с пустотелым валом, который вверху зубчатой муфтой соединяется с турачкой.

Задание 2. Лебедка с гидравлическим приводом смонтирована на раме. Ее вал уложен в трех подшипниках скольжения размещенных в стойках и приводится во вращение пластинчатым гидромотором через одноступенчатый редуктор. Цепная звездочка и швартовный барабан выполнены заодно с тормозными шкивами и свободно посажены на вал, с которым могут соединяться кулачковыми муфтами. В свободном состоянии звездочка и барабан стопорятся ленточными тормозами с рычагами управления.

Отдача якоря свободным падением происходит при выключенной муфте. Подъем якоря осуществляется гидромотором при включенной муфте.

Задание 3. При подготовке к действию брашпиля необходимо:

- убедиться в отключении ручного привода;
- проверить положение ленточного тормоза, и если нужно, затянуть его;
- проверить действие кулачковой муфты;
- проверить чистоту якорной цепи на участке от механизма до клюза и правильность ее положения на барабане;
- подготовить к действию привод брашпиля;
- при отключенном цепном барабане повернуть брашпиль вхолостую в обе стороны на несколько оборотов;
- при наличии дистанционного управления проверить действие исполнительных механизмов при управлении со всех постов;
- доложить на мостик о готовности брашпиля к действию.

При отдаче якоря без включения электродвигателя брашпиля:

- зажать ленточный тормоз и выключить цепной барабан;
- отжать ленточный тормоз и произвести травления якоря, для уменьшения скорости травления зажимать ленточный тормоз плавно;
- после вытравления заданного числа смычек якорной цепи зажать ленточный тормоз.

Для подъема якоря необходимо:

- включить муфту, сообщающую цепной барабан с валом;
- ослабить ленточный тормоз и одновременно пустить двигатель брашпиля;
- обмывать цепь водой при подъеме;
- вести наблюдение за состоянием якорной цепи и положением якоря при подходе к клюзу, при этом скорость подъема должна быть снижена;
- после подъема якоря затянуть ленточный тормоз;
- взять якорную цепь на стопор;
- предать нагрузку с ленточного тормоза на стопор, для чего ослабить тормози снова затянуть его;
- отключить цепной барабан.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля в 8 семестре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится за 8 семестр изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №6 по Разделу ОП 10. – «Механизмы судовых устройств»**

2. Задание по темам:

Тема: «Механизмы грузовых устройств»

Задание 1 Грузовые лебедки

Задание 2 Шлюпочные лебедки

Задание 3 Люковые закрытия

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение грузовых механизмов;
- составные части механизмов грузового устройства;
- эксплуатацию грузовых механизмов;

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные части грузовых механизмов;
- объяснять по схемам принцип действия грузовых стрел, люковых закрытий трюмов, лебедок;

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **90 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство, и принцип действия механизмов грузового устройства имеет основы по их управлению. Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Назначение и виды механизмов грузового устройства.

Задание 2. Устройство и принцип действия грузовой лебедки.

Задание 3. Откидные люковые закрытия.

2 вариант

Задание 1. Грузовые стрелы.

Задание 2. Устройство шлюпочной лебедки.

Задание 3. Откатываемые люковые закрытия.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Для выполнения грузовых операции суда снабжены подъемными механизмами. Различают основные и вспомогательные грузовые устройства. Первые предназначены для операций с перевозимыми грузами, вторые для внутрисудовых операций.

Грузоподъемными механизмами являются лебедки краны, подъемники, транспортирующие механизмы.

Различают лебедки грузовые и специальные. К специальным относятся топенантные, буксирные, траловые, траповые, шлюпочные и др.

Краны бывают стреловыми, поворотными, козловыми. К подъемникам относятся лифты – пассажирские и грузовые, элеваторы.

Задание 2. Ведущая шестерня, сидящая на валу передает вращение на три двухвенечных сателлита, свободно посаженных на оси водила. Левые венцы сателлитов входят в зацепление с корончатым ободом барабана, а правые – с корончатой шестерней, на валу которой жестко закреплена турачка. Для работы барабана стопором фиксируют турачку, а вместе с ней вал и корончатую шестерню. Вращение от ведущей шестерни передается на сателлиты, которые правыми венцами обкатываются по зубьям корончатой шестерни, а левыми через корончатый венец приводят во вращение барабан. При работе турачкой затягивают ленточный тормоз и выключают стопор. В этом положении левые венцы сателлитов обкатываются по неподвижному корончатому венцу, а правые приводят во вращение корончатую шестерню с валом и турачкой.

Задание 3. Одни пары секций соединяются петлями, другие звеньями. На боковых сторонах секций установлены опорные ролики, движущиеся по комингсу и ребру, одна из секций имеет также балансирные ролики. Открытая секция соединена со штоком гидроцилиндра, шарнирно связанного с подъемным рычагом. При выдвигении штока гидроцилиндра открывается одна пара секций. После того как она будет застопорена в открытом положении, шток гидроцилиндра втягивается, рычаг при этом разворачиваясь вокруг оси захватывает балансирный ролик и открывает вторую пару секций.

2 вариант

Задание 1. Грузовые стрелы делятся на легкие (до 15 т.) и тяжелые (до 30 т.). Оснастка легкой грузовой стрелы включает топенант для изменения вылета стрелы, грузовой шкентель для подъем груза, оттяжки для поворота и фиксации стрелы. Грузовые стрелы обслуживаются грузовыми лебедками.

Задание 2. Шлюпочная лебедка состоит из электродвигателя, редуктора, тормозной коробки, барабана и рукоятки ручного привода. Вращение от электродвигателя на редуктор передается через центробежную муфту, внутренняя полумуфта которой жестко сидит на валу и при достижении номинальной частоты вращения входит в зацепление с наружной полумуфтой с помощью фрикционных колодок. Наружная полумуфта сидящая на валу на шарикоподшипниках, через три пары шестерен передает вращение на шестерню расположенную вне корпуса редуктора и приводящую зубчатое колесо барабана.

Задание 3. Откатываемое люковое закрытие состоит из восьми секций. При открывании каждые четыре секции поднимаются гидравлическими домкратами и на опорных роликах откатываются по направляющему бурту за поперечный комингс люка, где складываются в вертикальном положении. Привод каждой из четырех секций осуществляется гидромотором с двумя звездочками на валу, перемещающими две бесконечные цепи, расположенные по бортам. Цепь укладывается в желобах и направляется роликами. Концы цепи крепятся к соединителю, расположенному на ведущей секции. Ведущие секции имеют по два опорных ролика с каждого борта, ведомые – по одному. Все секции имеют по одному балансирному ролику с каждого борта. При перемещении за поперечный комингс секции вкатываются балансирными роликами на направляющие и разворачиваются в вертикальное положение. Для закрытия люка изменяется направление вращения гидромотора и движение цепи. Движение секций в сторону закрытия происходит до упора, останавливающего ведущую секцию. Ведомые секции, продолжая движение по инерции, самоуплотняются набеганием резинового уплотнения на уплотняющий бурт. При опускании домкратов секции ложатся на комингс.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля в 8 семестре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону
20__

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №7** по **Разделу ОП 10. – «Судовые насосы»**

2. Задание по темам:

Тема: «Насосы вытеснения», «Лопастные и струйные насосы

Задание 1 Поршневые насосы

Задание 2 Роторные насосы

Задание 3 Лопастные насосы

Задание 4 Струйные насосы

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение насосов;

- составные части насосов;

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные части насосов;

- объяснять по схемам принцип действия насосов

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **90 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство, и принцип действия насосов, их применение в судовых системах. Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Назначение и классификация насосов.

Задание 2. Устройство и принцип действия поршневого насоса.

Задание 3. Устройство и принцип действия струйного насоса.

2 вариант

Задание 1. Устройство и принцип действия шестеренного насоса.

Задание 2. Устройство и принцип действия центробежного насоса.

Задание 3. Устройство и принцип действия пластинчатого насоса.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Насос это механизм, предназначенный для перемещения жидкости, преобразующий механическую энергию двигателя в энергию потока жидкости, перемещаемой по трубопроводам. Насосы обеспечивают мореходные качества судна и удовлетворяют хозяйственно - бытовые нужды команды и пассажиров.

Балластный насос служит для заполнения или осушения балластных танков.

Осушительный насос предназначен для удаления воды из помещений и отсеков судна.

Пожарный насос служит для обеспечения водой пожарной системы. Иногда он используется как балластный или осушительный.

Насос питьевой воды предназначен для подачи питьевой воды из мест хранения к потребителям.

По принципу действия насосы подразделяются на насосы вытеснения – поршневые и роторные, лопастные насосы – центробежные, вихревые, осевые, струйные – паро-, водо- и воздухом струйные.

Основными параметрами характеризующими работу насосов являются: подача, напор, мощность.

Задание 2. Предназначены для перекачивания пресной и морской воды, а также нефтепродуктов. В поршневом насосе перекачивание жидкости из всасывающего трубопровода в нагнетательный происходит под действием поршня, совершающего возвратно-поступательное движение в цилиндре. Привод поршня осуществляется от электродвигателя через КШМ. Ползун обеспечивает прямолинейное движение штока. При ходе поршня вправо открывается всасывающий клапан и происходит всасывание, а при обратном ходе клапан всасывающий закрывается, а нагнетательный клапан открывается и жидкость выталкивается в нагнетательный трубопровод.

Задание 3. В струйных насосах перекачиваемой жидкости сообщается энергия за счет кинетической энергии струи рабочей среды. Рабочая жидкость под давлением поступает через сопло в камеру смешения. На выходе из сопла скорость струи рабочей среды возрастает, что приводит к падению давления в камере смешения и всасыванию перекачиваемой жидкости и смешивания ее с рабочей средой. В результате этого скорости сред выравниваются в горловине, смесь рабочей и перекачиваемой среды поступает в диффузор, где ее скорость снижается до величины, необходимой для подачи в трубопровод или за борт.

2 вариант

Задание 1. Шестеренные насосы относятся к роторным и бывают с внутренним или внешним зацеплением. Насос состоит из ведущей и ведомой шестерен, входящих в зацепление и вращающихся в камере образованной корпусом и дисками. Диски одновременно являются подшипниками. При вращении шестерен раскрываются их впадины в полости всасывания, и создается пониженное давление. Жидкость заполняет впадины и переносится в полость нагнетания, где вытесняется из них зубьями, входящими в зацепление и отводится при повышенном давлении в нагнетательный трубопровод.

Задание 2. Центробежный насос состоит из корпуса, внутри которого расположен вал с жесткозакрепленным рабочим колесом с лопатками. Жидкость из всасывающего патрубка поступает на лопатки рабочего колеса. При его вращении жидкость под действием центробежных сил движется в межлопаточных каналах к периферии. Давление и скорость ее при этом возрастают за счет энергии, отдаваемой рабочим колесом. Движение жидкости в подводящем патрубке происходит под действием разряжения, образующегося при входе на лопатки рабочего колеса. В улитке, а затем в диффузоре энергия скорости частично преобразуется в энергию давления.

Задание 3. Применяются в гидравлических системах. В статоре с эксцентриситетом вращается ротор. Пластины размещены в сквозном пазу ротора и прижимаются к статору пружинами или под давлением подводимой между ними жидкости. При вращении по часовой стрелке пластины образуют с ротором и статором две полости: всасывающую, увеличивающуюся в объеме, и нагнетательную, уменьшающуюся в объеме. Полости постоянно разобщены благодаря плотному прилеганию ротора к статору в нижней части.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля в 8 семестре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на – Дону
2019г.

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №8 по Разделу ОП 10. – «Судовые системы»**

2. Задание по темам:

Темы: «Трюмные системы», «Противопожарные системы», Санитарные системы», «Системы искусственного микроклимата»

Задание 1 Трюмно-балластные системы

Задание 2 Пожарные системы

Задание 3 Санитарные системы

Задание 4 Системы искусственного микроклимата

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- устройство систем, назначения их основных элементов;
- обслуживание трюмно-балластных систем;
- эксплуатацию грузовых механизмов;
- классификацию систем.

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные элементы судовых систем;
- объяснять по схемам принцип действия систем.
- объяснить основные положения МАРПОЛ 73/78

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **45 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство, и принцип действия судовых систем, основные положения МАРПОЛ. Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Система осушения

Задание 2. Система пенотушения.

Задание 3. Система питьевой воды.

Задание 4 Система вентиляции.

2 вариант

Задание 1. Классификация систем и их конструктивные элементы.

Задание 2. Система балластная.

Задание 3. Система инертных газов.

Задание 4 Система отопления

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Осушительная система предназначена для периодического удаления за борт воды, скапливающейся в корпусе судна из-за утечек через сальники насосов и арматуры, неплотностей трубопроводов и отпотевания бортов в процессе эксплуатации. В МО трюмные воды смешиваются с нефтепродуктами из-за утечек последних. В соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 нефтесодержащие воды должны удаляться специальной системой, которая должна быть разобщена с системой осушения. Осушительная система может выполняться независимо или совмещаться с балластной системой, в последнем случае она называется балластно-осушительной.

Осушительная система состоит из клапанных коробок левого и правого борта с отроутками. Удаление трюмной воды за борт осуществляется насосом через невозвратные клапаны коробок, магистральный трубопровод, клапанную коробку и фильтр.

Из магистрального трубопровода нефтесодержащие воды винтовым насосом подаются к сепаратору трюмных вод, затем отводятся в цистерну нефтеостатков, чистая вода поступает к системе автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефти и при содержании в ней нефтепродуктов в пределах допустимого – за борт.

Задание 2. На судах флота для пожаротушения применяется воздушно-механическая пена, состоящая из водного раствора пенообразователя и пузырьков воздуха. Система пенотушения включает два основных узла: дозирующее устройство, в котором получают раствор пенообразователя в воде с заданным процентным содержанием, и пенообразующее устройство.

Дозирующие устройства могут устанавливаться на нагнетательном трубопроводе водяного насоса и на всасывающем трубопроводе.

На схеме дозирующего устройства установленного на нагнетательном трубопроводе дозировка осуществляется смесителем. Под действием рабочей воды, поступающей из системы водотушения, эжектор-смеситель подсасывает пенообразователь, поступающий из цистерны.

Задание 3. Система питьевой воды служит для приема, хранения и подачи питьевой воды к потребителям. Принимают питьевую воду в портах из городского водопровода или со специальных судов и хранят во вкладных емкостях. Таких цистерн должно быть не менее двух. Вода хранится в цистернах основного запаса заполняемых по трубопроводу. При включении насос подает воду из цистерны запаса к потребителям и в пневмоцистерну, представляющую собой герметически закрытую емкость, заполненную водой и сжатым воздухом. По мере заполнения пневмоцистерны водой давление воздуха в ней возрастает, и по достижении 0,3 МПа реле давления выключает насос. С падением давления в пневмоцистерне до 0,12 МПа реле снова включает насос.

Задание 4 Система вентиляции предназначена для поддержания в помещениях судна необходимого химического состава воздуха и подразделяется на естественную и искусственную. Естественная вентиляция осуществляется за счет разности давлений и температур воздуха. Приток и вытяжка воздуха производится с помощью вытяжных дефлекторов и эжекционных головок. Искусственная вентиляция осуществляется вентиляторами, которые по конструкции могут быть осевыми и центробежными. Кроме того вентиляция бывает вытяжной, ею оборудуют камбузы, курительные комнаты, туалеты и приточной обеспечивающей подачу воздуха в каюты, медицинские блоки, посты управления.

2 вариант

Задание 1. Совокупность трубопроводов, механизмов, аппаратов, приборов, устройств и емкостей, предназначенных для выполнения определенных функций по обеспечению эксплуатации судна, представляет собой судовую систему. Судовые системы подразделяются на общесудовые и специальные. К общесудовым относятся трюмные, пожарные, санитарные, искусственного микроклимата. Специальные системы выполняют функции, свойственные судам определенного назначения.

В судовых системах применяются стальные бесшовные трубы. Соединение труб между собой и с механизмами осуществляется фланцами, муфтами, штуцерами, дюритами. Пускают, выключают и регулируют действие судовой системы с помощью арматуры.

Задание 2. Система балластная предназначена для приема, перекачки и удаления водяного балласта с целью изменения осадки, крена, дифферента и остойчивости судна. Заполнение и осушение балластных цистерн осуществляется через трубопроводы клапанных коробок, которые могут сообщаться с всасывающим и нагнетательным трубопроводами балластного насоса и приемным кингстоном. Прием балласта самотеком до уровня ватерлинии проводится через кингстон, грязевую коробку и клапанные коробки.

Задание 3. Система инертных газов относится к специальным системам и предназначена для предотвращения образования взрывоопасной смеси в танках при погрузках, выгрузках, балластных переходах и в период мойки танков. Заполнение танков осуществляется отработавшими газами котельной установки.

Уходящие газы котла через патрубок и заслонку забора поступают в охладитель, который омывается вспененной забортной водой, подаваемой насосом. Охлаждаясь, газы освобождаются от сажи и сернистых соединений, а затем газодувкой через влагоотделитель, поверхностный газоохладитель и нагнетательную заслонку направляются в танки.

Задание 4 Система отопления предназначена для поддержания заданной температуры воздуха в помещениях судна в холодное время года. Они могут быть паровыми, водяными, воздушными и электрическими. Водяная система отопления состоит из котла, расширительной цистерны, трубопроводов, насоса, грелок.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

в форме текущего контроля в 8 семестре

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП 10 «СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону
2019

Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

1. Данная форма аттестации проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Контрольной работы №9 по Разделу– «Судовые холодильные установки»**

2. Задание по темам:

Темы: «Основы теории парокомпрессионных холодильных машин», «Устройство компрессионных холодильных машин»

Задание 1 Назначение и виды холодильных машин

Задание 2 Холодильные машины

Задание 3 Компрессоры холодильных машин

Задание 4 Аппараты и вспомогательные устройства

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение холодильной установки;
- обеспечение непрерывного получения холода;
- составные части холодильной установки;

уметь:

- по чертежам и схемам показывать основные части холодильной установки;
- объяснять по схемам принцип действия холодильных установок;

Условия проведения:

Количество вариантов задания: **2**

Время выполнения: **45 мин**

Оборудование и литература: **учебные плакаты, схемы**

Критерии оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство, и принцип действия насосов, их применение в судовых системах. Каждый правильный ответ заданий оценивается в 1 балл, неполный ответ 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

1 вариант

Задание 1. Назначение и виды холодильных машин.

Задание 2. Устройство и принцип действия парокомпрессионной холодильной машины с РВ.

Задание 3. Поршневые компрессоры.

2 вариант

Задание 1. Холодильные агенты.

Задание 2. Устройство и принцип действия парокомпрессионной холодильной машины с РТ.

Задание 3. Аппараты и вспомогательные устройства.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

1 вариант

Задание 1. Холодильные машины устанавливаются на судах для охлаждения провизионных кладовых и обеспечения летнего кондиционирования воздуха. Холодильные машины по устройству можно разделить на следующие виды: парокомпрессионные, абсорбционные, эжекторные и термоэлектрические. Для производства холода в компрессионных холодильных машинах затрачивают механическую энергию, в абсорбционных и эжекторных – тепловую энергию; термоэлектрические охлаждающие устройства работают за счет потребления электроэнергии. В основу получения холода в компрессионных, абсорбционных и парожеторных машинах положен процесс кипения рабочего тела, т.к. при определенных условиях этот процесс изменения агрегатного состояния тела сопровождается отбором теплоты от охлаждаемой среды. Наибольшее распространение в холодильной технике получили парокомпрессионные холодильные машины.

Задание 2. Компрессор всасывает из испарителя пар холодильного агента, имеющий низкое давление и соответственно низкую температуру и сжимает его до давления, при котором температура конденсации агента становится выше температуры охлаждающей воды. Далее горячий пар агента направляется в конденсатор, где пар охлаждается до температуры конденсации и конденсируется при постоянном давлении, отдавая тепло заборной воде. Для осуществления теплопередачи от охлаждаемой среды к холодильному агенту он должен кипеть в испарителе при температуре более низкой, чем температура, установленная для охлаждаемого объекта. Нужная низкая температура кипения достигается снижением давления агента в процессе дросселирования в регулирующем вентиле от давления конденсации до давления кипения. Дросселирование сопровождается частичным вскипанием агента и понижением его температуры. Из РВ в испаритель поступает холодная смесь жидкости и пара. В испарителе холодильный агент, оставшийся в жидкой фазе, полностью выкипает при низкой температуре, а затем несколько перегревается, отбирая тепло на парообразование и перегрев от охлаждаемой среды.

Задание 3. Компрессор холодильной установки служит для отсасывания пара агента из испарителя, сжатия и нагнетания его в конденсатор. В холодильных установках судов широкое применение получили поршневые компрессоры.

В зависимости от расположения всасывающих клапанов компрессоры могут быть двух видов: с расположением всасывающего и нагнетательного клапанов в общей клапанной плите, при этом пространство под головкой

компрессора разделено глухой перегородкой на полости всасывания и нагнетания; с периферийным расположением всасывающего клапана, диаметр которого больше диаметра цилиндра.

В обоих случаях при ходе поршня вниз давление над поршнем понижается и через всасывающий клапан в цилиндр всасывается пар агента из испарителя. При обратном ходе поршня происходит сжатие пара, всасывающий клапан закрывается и, когда давление в цилиндре превысит давление в конденсаторе, пар выталкивается через нагнетательный клапан в конденсатор.

2 вариант

Задание 1. Искусственное охлаждение – это процесс отнятия теплоты от тел, температура которых должна быть ниже температуры окружающей среды. Непрерывное получение холода можно обеспечить путем использования рабочих тел – холодильных агентов, вступающим в контакт то с охлаждаемой (воздух охлаждаемых помещений), то с охлаждающей (заборная вода) средой. Холодильный агент должен отобрать теплоту от охлаждаемой среды и передать ее охлаждающей среде, имеющей более высокую температуру.

В качестве холодильных агентов использовались: сернистый ангидрид, хлористый метил, углекислота, аммиак, фреон, впоследствии переименованный в хладон.

Хладон поставляется на суда в стальных баллонах вместимостью 25-65 л, окрашенных серебрином с надписью соответственно «Хладон-12», «Хладон-22». Паспорт на агент хранится под колпаком каждого баллона.

Задание 2. По змеевику регенеративного теплообменника движется жидкий холодильный агент из конденсатора к регулирующему вентилю. Змеевик охлаждается холодным паром агента, всасываемым компрессором из испарителя. В результате такого теплообмена жидкость переохлаждается (охлаждается ниже температуры конденсации при том же давлении), а пар, всасываемый компрессором, перегревается.

Задание 3. К аппаратам относятся: конденсатор, регенеративный теплообменник, испаритель (воздухоохладитель).

Конденсатор служит для охлаждения перегретого пара и конденсации хладагента за счет передачи теплоты заборной воде или воздуху.

Перегретый пар хладона нагнетается компрессором в межтрубное пространство конденсатора, где пар охлаждается и конденсируется. Жидкий хладон собирается в нижней части, откуда через угловой вентиль поступает в жидкостную линию.

Конденсатор с воздушным охлаждением представляет собой ребристую батарею, интенсивно обдуваемую вентилятором, приводимым в действие электродвигателем компрессора (применяется в мелких холодильных установках).

Регенеративный теплообменник представляет собой стальной цилиндрический корпус, имеющий штуцеры для подвода и отвода жидкого хладона и пара. Жидкий хладон поступает в змеевик в корпусе теплообменника. Снаружи змеевика в противоположном направлении движется холодный пар, всасываемый из испарителя компрессором. Снаружи теплообменник изолируется.

Испаритель устройство, в котором происходит кипение и частичный перегрев холодильного агента за счет теплоты охлаждаемой среды. Жидкий хладон из регулирующего вентиля поступает в испаритель через верхний штуцер, пар отсасывается компрессором через нижний штуцер.

Вспомогательные устройства – маслоотделители, фильтры-осушители, хладоновые трубопроводы. Маслоотделитель устанавливается между компрессором и конденсатором для отделения масла, уносимого паром из компрессора.

Фильтр-осушитель служит для поглощения влаги, оказавшейся в системе хладона, а также для задержания механических включений. Устанавливается между конденсатором или регенеративным теплообменником (если он предусмотрен) и ТРВ.

Хладоновые трубопроводы выполняются из красномедных тонкостенных или стальных бесшовных труб. В качестве запорной арматуры применяют сальниковые, сильфонные и мембранные вентили.

Сборник лабораторных работ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Лабораторные работы

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП10.«СУДОВОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ СУДНА»

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.05 «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Составил:
преподаватель РЫСКИН С.В.

Ростов - на - Дону
2019

Лабораторная работа № 1

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 5 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №1** и устного опроса по разделу. «**Судовые двигатели внутреннего сгорания**»

Темы: «**Устройство и принцип действия двухтактного дизеля**», «**Устройство и принцип действия четырехтактного дизеля**»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение, общее устройство, принцип действия судовых дизелей; - конструктивные особенности четырех- и двухтактных дизелей.

уметь:

- по чертежам и схемам показывать подвижные и неподвижные детали дизеля, механизма газораспределения.

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 6 час.

Оборудование и литература: макеты дизелей, Б.И. Андросов «Атлас судовых дизелей» М. «Транспорт» 1966г., формуляры дизелей MAN B&W 50-98MC, NVD48, тренажер машинное отделение

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает назначение, общее устройство и принцип действия дизелей. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 1

Тема: Изучение устройства четырехтактного и двухтактного дизелей

Цель работы: Изучение основных неподвижных и подвижных деталей дизеля, механизма газораспределения, сущности четырех- и двухтактного циклов

Остов – совокупность неподвижных деталей дизеля. К ним относится: фундаментная рама, станина, блок цилиндров, крышка цилиндров. Детали остова соединены анкерными связями.

Внутри остова располагается механизм движения, состоящий из:

- коленчатого вала, шатуна и поршня – четырехтактный дизель;
- коленчатого вала, шатуна, крейцкопфа, штока поршня и поршня – двухтактный дизель.

Механизм газораспределения у четырехтактных дизелей с нижним расположением распределительного вала, у двухтактного - с верхним

Рабочий цикл у четырехтактного дизеля осуществляется за четыре хода поршня, т.е. за два оборота коленчатого вала, у двухтактного за два хода поршня т.е. за один оборот коленчатого вала.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите конструкции неподвижных и подвижных деталей дизеля, механизма газораспределения их особенности, освоите основные понятия и определения, сущность четырех- и двухтактного циклов.
2. Изучите конструкции представленных дизелей 6ЧСПН 18/22, 3Д6, а также по чертежам дизелей Зульцер RTA, МАН-Бурмейстер и Вайн SMC. Освойте название деталей и терминологию.
3. Начертите и внесите в отчет описание устройства фундаментной рамы, крышки цилиндра, поршня и шатуна дизеля SKL NVD 36, его механизма газораспределения. Сделайте сравнение с аналогичными деталями двухтактного дизеля
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите, какие детали входят в остов дизеля?
2. В чем особенности конструкции станины четырехтактного дизеля?
3. Почему нижняя часть втулки четырехтактного дизеля делается выступающей в картер?
4. В чем отличие кривошипно-шатунного механизма крейцкопфного и тронкового дизелей?
5. Назовите детали механизма газораспределения четырехтактного дизеля и расскажите о его принципе действия?
6. Что называется рабочим циклом?
7. Перечислите название и количество тактов в дизелях?
8. Назовите основные части поршня, шатуна, коленчатого вала?
9. Дайте сравнительную оценку четырех- и двухтактного цикла

Лабораторная работа № 2

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 5 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №2** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые двигатели внутреннего сгорания»**, Темы: **«Устройство и принцип действия двухтактного дизеля», «Устройство и принцип действия четырехтактного дизеля»**

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- сущность построения индикаторных диаграмм четырех- и двухтактного циклов, для чего они снимаются с работающего дизеля;

уметь:

- по индикаторным диаграммам определять, какие кривые соответствуют процессам, происходящим в дизеле, а также запаздывание и опережение открытия и закрытия клапанов.

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 2 час.

Оборудование и литература: макеты дизелей, Б.И. Андросов «Атлас судовых дизелей» М. «Транспорт» 1966г., формуляры дизелей MAN B&W 50-98MC, NVD48, учебник Беляев И.Г и др. «Дизельные автоматизированные установки морских судов» Транспорт 1995г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает как строится индикаторная диаграмма, с какой целью снимается с цилиндра работающего дизеля. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 2

Тема: Изучение рабочего цикла по индикаторным диаграммам

Цель работы: Изучение процессов происходящих в дизеле по индикаторным диаграммам

Графическое изображение рабочего цикла двигателя в координатах $p-V$ наглядно показывает характер изменения давления в цилиндре в зависимости от объема цилиндра (хода поршня) и называется индикаторной диаграммой

Индикаторная диаграмма, снятая с работающего двигателя, после обработки позволяет получить объективную информацию о характере протекания рабочего процесса и оценить энергетическую эффективность двигателя. Индикаторная диаграмма снимается с помощью механического индикатора или вызывается на экран дисплея в установках, оборудованных системой технического диагностирования. По ней определяют среднее индикаторное давление т.к. ее площадь пропорциональна работе, совершаемой газами в цилиндре.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите индикаторные диаграммы четырех- и двухтактных дизелей. Освойте их начертание.

3. Начертите и внесите в отчет индикаторные диаграммы рабочих циклов четырехтактного и двухтактного дизелей. Последовательно обозначьте на них процессы и опережение открытия, и запаздывание закрытия впускного и выпускного клапанов.

4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Что называется индикаторной диаграммой?

2. На индикаторной диаграмме покажите процессы и назовите их.

3. Как на индикаторной диаграмме обозначается перекрытие клапанов и что происходит в это время в камере сгорания?

4. С какой целью и чем снимают индикаторную диаграмму

5. В чем отличие изображения индикаторных диаграмм двигателей с наддувом и без?

Лабораторная работа № 3 Текущего (рубежного) контроля

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 5 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №3** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые двигатели внутреннего сгорания»**

Темы: «Устройство и принцип действия двухтактного дизеля», «Устройство и принцип действия четырехтактного дизеля»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- классификацию и маркировку дизелей согласно ГОСТ

уметь:

- расшифровывать маркировку дизелей

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 1 час.

Оборудование и литература: макеты дизелей, учебник Беляев И.Г и др. «Дизельные автоматизированные установки морских судов» Транспорт 1995г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает классификацию и маркировку дизелей, может ее расшифровывать. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 3

Тема: Изучение классификации и маркировки дизелей

Цель работы: Изучение классификации и маркировки дизелей

Судовые дизели классифицируются по следующим признакам: способу осуществления рабочего цикла, способу наполнения цилиндра, расположению цилиндров, конструктивному выполнению кривошипно-шатунного механизма, конструкции камеры сгорания, изменению направления вращения коленчатого вала, частоте вращения коленчатого вала, назначению, способу действия.

Маркировка дает представление о конструктивных особенностях и основных размерах дизеля.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите классификацию и маркировку дизелей.
2. Внесите в отчет классификацию дизелей. Расшифруйте согласно ГОСТ следующую маркировку дизелей 6ДКРН 90/180-3, 4ЧН12/18, 1ЧСП8/12, KZ90/190С, RLA90, S60MCE, RTA84, L67GFCA
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные признаки классификации дизелей
2. Что обозначает первая цифра в маркировке дизеля?
3. О чем дает представление маркировка дизелей?
4. Что обозначает дробь в маркировке?
5. Как классифицируются дизели по направлению вращения коленчатого вала?

Лабораторная работа № 4

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 5 семестре изучения. Проводится в виде Лабораторной работы №4 и устного опроса по разделу ОП 10. «Судовые двигатели внутреннего сгорания»

Тема: «Характеристики дизеля»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- характеристики и режимы работы дизеля

уметь:

- в зависимости от условий плавания выбирать режим работы дизеля

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 4 час.

Оборудование и литература: макеты дизелей, учебник Беляев И.Г и др. «Дизельные автоматизированные установки морских судов» Транспорт 1995г., тренажер машинное отделение

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает, на каких режимах может работать дизель, разбираться в его характеристиках. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 4

Тема: Изучение режимов работы дизеля

Цель работы: Изучение характеристик и выбор режима работы дизеля

При эксплуатации СДУ могут изменяться условия плавания, техническое состояние главного двигателя и корпуса судна, а также другие факторы. В каждом конкретном случае необходимо выбрать оптимальный режим, обеспечивающий надежную экономичную работу установки. Изменение режима приводит к изменению энергоэкономических показателей работы дизеля, что может быть наглядно представлено его характеристиками. Характеристики определяют зависимость эксплуатационных показателей от независимой переменной величины, которой может быть частота вращения – скоростные характеристики или нагрузка – нагрузочные характеристики. В свою очередь скоростные характеристики подразделяются на внешние, винтовые и ограничительные.

Режимы бывают установившиеся и неустойчивые, а также аварийные режимы. К установившимся режимам относятся режимы полного хода, малого хода, при плавании в балласте, при буксировке, на швартовах. Неустойчивые режимы – режим работы при пуске и реверсировании, режим приработки, режим работы в штормовых условиях. Аварийные режимы – режим работы с выключенными цилиндрами, режим работы при выходе из строя ГТК.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите характеристики дизелей, характеристики установившихся режимов работы дизелей.
2. Внесите в отчет описание режимов работы дизелей
3. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Что называется нагрузочной характеристикой?
2. Какие режимы относятся к аварийным?
3. Охарактеризуйте режим работы при буксировке
4. Какая мощность называется номинальной, максимальной?

Лабораторная работа № 5

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 6 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №5** и устного опроса по **разделу «Судовые паровые котлы»**

Темы: «Котельная установка. Назначение и классификация судовых котлов», «Устройство и принцип действия парового котла», «Конструкции судовых котлов»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- устройство и принцип действия котельных установок, паровых и водогрейных котлов, основные понятия и определения, состав и принцип действия топочных устройств

уметь:

- по чертежам и схемам объяснять устройство КУ, конструкции котлов, топочных устройств, а также принцип их действия

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 6 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник Беляев И.Г и др. «Судовые вспомогательные пароэнергетические установки и их эксплуатация» Транспорт 1995г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает, устройство и принцип действия КУ, ВК, УК, комбинированных котлов.. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла . Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 5

Тема: Изучение конструкций котлов

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия котельных установок и судовых котлов.

Вспомогательные котлы, обеспечивающее их работу оборудование: насосы, вентиляторы, подогреватели, сообщающиеся трубопроводами с арматурой, КИП, и средства автоматики составляют вспомогательную котельную установку.

Утилизационные котлы, сепараторы пара, теплообменники, глушители и газоперепускные устройства, циркуляционные и питательные насосы с трубопроводами, арматурой, КИП и средствами автоматики составляют утилизационную установку.

Вспомогательная и утилизационная котельные установки, связанные между собой, образуют судовую котельную установку.

Паровой котел – это теплообменный аппарат, в котором при сжигании органического топлива вода превращается в пар, используемый для нужд судна. Топливо насосом подается к форсункам, где мелко распыляется и смешивается с закрученным потоком воздуха, подаваемым котельным вентилятором. Питательная вода подводится к пароводяному коллектору и далее по опускным трубам поступает в водяной коллектор, а от него к подъемным трубам. Образовавшиеся при сгорании топлива в топке горячие газы омывают подъемные трубы, отдавая им свое тепло. В результате находящаяся в них вода превращается в пароводяную смесь, которая направляется в пароводяной коллектор. В пароводяном коллекторе происходит отделение пара от воды. Пар отводится к потребителям, а неиспарившаяся вода, смешиваясь с питательной водой к опускным трубам.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите котельные установки, основные понятия и определения, устройство и принцип действия простейшего парового водотрубного котла

2. Внесите в отчет описание устройства и принципа действия котлов КОАВ200, VX, «Вагнер», KB 1-1, КУВ75, КУП1100, КУП 110/5,5, КВК-2,5, «Кохран»

3. Внесите в отчет схему и описание судовой котельной установки, схему системы глубокой утилизации теплоты, топочного устройства типа Монарх

4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Назовите, из каких частей состоит простейший водотрубный котел?

2. Как осуществляется естественная циркуляция воды в котле?

3. Какие механизмы и устройства составляют утилизационную котельную установку

4. В чем особенность системы с глубокой утилизацией теплоты?

5. Назначение и устройство сепаратора пара

6. Как классифицируются паровые котлы по способу использования?

7. Какие котлы обеспечивают паром все потребители на ходу?

8. В чем особенность устройства и принципа действия комбинированных котлов?

9. Устройство и принцип действия топочного устройства типа Монарх

Лабораторная работа № 6

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 6 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №6** и устного опроса по **разделу «Судовые паровые котлы»**

Тема: «Особенности эксплуатации котлов»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- основные мероприятия по пуску, обслуживанию котла, мерах безопасности при его эксплуатации

уметь:

- объяснять управление котельной установкой, основные неисправности.

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 6 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник Беляев И.Г и др. «Судовые вспомогательные пароэнергетические установки и их эксплуатация» Транспорт 1995г. Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает основы технической эксплуатации котлов. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 6

Тема: Изучение основ технического использования котельных установок

Цель работы: Изучение основ эксплуатации котельных установок

При обслуживании котельных установок необходимо руководствоваться Правилами технической эксплуатации судовых технических средств, инструкциями заводов изготовителей, а также отдельными положениями Руководства по техническому надзору за судами в эксплуатации, Правил технической эксплуатации судов, Положения о заводском ремонте, Правил техники безопасности на судах флота, Международной конвенции по предупреждению загрязнения моря с судов.

Обслуживающий котельную установку персонал обязан:

- следить за состоянием изоляции котлов, дымоходов, паропроводов, топливных трубопроводов, механизмов, за чистотой в котельном помещении;

- содержать в исправности решетки, трапы, ограждения, не загромождать их;

- не допускать скоплений топлива в топках, поддонах, запас ветоши хранить в закрытых металлических ящиках;

- перед зажиганием форсунок удалять из топки скопившееся топливо и хорошо их проветривать;

- форсунки разжигать факелом, укрепленном на металлическом пруте;

- при наблюдении за процессом горения пользоваться смотровыми отверстиями только с исправными стеклами;

- при включении котла в работу на внешние потребители открывать разобщительный клапан медленно, прогревая паропровод при открытых клапанах продувки во избежание разрыва паропровода или прокладок в его соединениях из-за гидравлических ударов;

- при выводе котла из действия для осмотра и ремонта разобщить его с действующими котлами, выпустить из него пар и горячую воду;

- не допускать открытого огня в местах, где могут находиться топливо и его пары;

- периодически проверять исправность и готовность к действию средств пожаротушения;

- при ремонтных работах внутри котла пользоваться электрическим освещением напряжением не более 12 В.

Работа котла запрещается при неисправных предохранительных клапанах, водоуказательных приборах или автономного питательного средства; при неисправных манометрах и клапане нижнего продувания котла или его кингстона, фильтрах питательной воды и маслоотделителей, регуляторах питания водотрубного котла; с местными коррозионными дефектами листов, а также с незаделанными трещинами в корпусе котла, жаровых труб, трубных решетках, коллекторах

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите технического обслуживания котла
2. Внесите в отчет описание подготовки котла к работе, его пуск и обслуживание в работе, вывод котла из действия, наиболее опасные неисправности паровых котлов и меры, принимаемые при их обнаружении
3. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Меры безопасности припуске воды
2. В чем заключается обслуживание котла во время работы?
3. Особенности обслуживания утилизационных котлов
4. В каких случаях запрещается вводить котел в действие?

Лабораторная работа № 7

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №7** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые паровые и газовые турбины»**

Тема: «Судовые паровые турбины»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- активный и реактивный принципы действия турбины;
- устройство вспомогательных турбин

уметь:

- по чертежам и схемам объяснять конструкцию турбоагрегатов.

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 3 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник Беляев И.Г и др. «Судовые вспомогательные пароэнергетические установки и их эксплуатация» Транспорт 1995г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает принцип действия турбин, их устройство. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 7

Тема: Изучение конструкций паровых турбин

Цель работы: Изучение назначения, расположения, устройства деталей турбоприводов.

Основными узлами каждой турбины являются ротор и статор. Статор образует все неподвижные части турбины, т.е. корпус и находящиеся в нем сопловые коробки, сопла первых ступеней, направляющие лопатки, диафрагмы, лабиринтовые уплотнения, упорные и опорные подшипники.

Ротором называется совокупность всех вращающихся частей. Ротор состоит из: вала, дисков или барабана с рабочими лопатками, упорного гребня и соединительной муфты. Дисковые роторы, применяют в активных турбинах, а барабанные в реактивных турбинах.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите назначение и устройство узлов и деталей турбопривода
2. Выполните рисунки сопловой коробки, сопловых сегментов, диафрагмы, лопаток турбин. Внесите в отчет их описание.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные узлы и детали турбопривода.
2. Что такое статор турбины, и из каких основных частей он состоит?
3. Как классифицируются сопла турбин?
4. Объясните назначения диафрагмы. Из каких частей она состоит?
5. Чем отличается активная лопатка от реактивной?
6. Какими способами крепятся лопатки?

Лабораторная работа № 8

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 6 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №8** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые паровые и газовые турбины»**

Тема: «Судовые газовые турбины»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- устройство газовой турбины;
- работу газовой турбины по открытому и закрытому циклу

уметь:

- по чертежам и схемам объяснять устройство ГТУ и конструкцию ГТК

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 2 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник Беляев И.Г и др. «Судовые вспомогательные пароэнергетические установки и их эксплуатация» Транспорт 1995г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает принцип действия газовых турбин, их устройство. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 8

Тема: Изучение газотурбинной установки судна

Цель работы: Изучить назначение, устройство, принцип действия газотурбинных установок.

На транспортных судах в качестве главных и вспомогательных двигателей применяют ГТК. Они обладают рядом преимуществ по сравнению с паротурбинными: отсутствие паровых котлов и котельного оборудования, конденсационного устройства, малые масса и размеры при одинаковой мощности, лучшие маневренные качества, хорошая приспособленность к автоматизации, простота обслуживания. По сравнению с дизельными установками к преимуществу ГТК, кроме того, относятся непрерывность и постоянство рабочего процесса, отсутствие сложного комплекса поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма, возможность сжигания в камерах сгорания более тяжелых топлив.

Газотурбинная установка представляет собой комплекс технических средств, в которых происходят термодинамические процессы по преобразованию теплоты в механическую работу. Совокупность этих процессов называется рабочим циклом. Процессы рабочего цикла протекают в определенной последовательности: сжатие рабочего тела в компрессоре, его нагрев от внешнего источника теплоты, расширение в турбине с преобразованием тепловой энергии в механическую работу, охлаждение рабочего тела до начального состояния на входе в компрессор.

В зависимости от использования рабочего тела в цикле газотурбинные установки могут работать по открытому или закрытому циклу.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите назначение, состав ГТУ, уясните принцип действия установок работающих по открытому и закрытому циклам.

2. Выполните схему, описание и ГТУ М-25, уясните ее принцип действия.

3. Освойте название деталей и терминологию.

4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие имеет преимущества ГТУ перед паровыми турбинами и дизелями?

2. Перечислите последовательность процессов, составляющих цикл ГТУ.

3. Объясните принцип действия ГТУ с регенерацией, в чем ее преимущество?

Лабораторная работа № 9

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №9** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Механизмы судовых устройств»**. Тема: «Рулевое устройство»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение, составные части рулевых устройств, предъявляемые к ним требования;
- устройство и принцип действия рулевых машин

уметь:

- по чертежам и схемам объяснять состав и принцип действия рулевого устройства

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 4 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, учебное пособие С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна 2012

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает состав и принцип действия рулевого устройства. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 9

Тема: Изучение рулевого устройства

Цель работы: Изучить назначение, состав и принцип действия рулевого устройства

Рулевое устройство современного судна состоит из нескольких дополняющих друг друга частей, каждая из которых выполняет определенное назначение.

- руль воспринимает давление воды и изменяет направление движения судна;
- рулевой привод связывает руль с рулевой машиной и передает вращающий момент, необходимый для поворота баллера;
- рулевая машина обеспечивает работу рулевого привода;
- телодинамическая передача (телемотор) рулевой машины связывает ее с постом или постами управления судна
- Рулевая машина – наиболее сложная часть всего рулевого устройства – состоит из двигателя и передачи.

Рулевые машины могут быть ручными, электрическими и электрогидравлическими

От безотказности действия рулевого устройства зависят маневренность и безопасность судна, поэтому это устройство должно содержаться в полной исправности. Эксплуатация рулевых машин производится в полном соответствии с ПТЭ и инструкцией завода-изготовителя

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите назначение, состав рулевого устройства, уясните его принцип действия.
2. Выполните схему, рулевого устройства судна и опишите его.
3. Внесите в отчет схемы электрической рулевой машины и радиально-поршневого насоса, опишите их
4. Освойте название деталей и терминологию.
5. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные части рулевого устройства
2. Поясните устройство и принцип действия дифференциала Федорицкого.
3. Объясните устройство и принцип действия радиально-поршневого насоса

Лабораторная работа № 10

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №10** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Механизмы судовых устройств»**. **Тема: «Якорные и швартовные механизмы»**

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение, устройство и принцип действия якорных и швартовных механизмов

уметь:

- по чертежам и схемам объяснять устройство и принцип действия якорных и швартовных механизмов

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 2 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, учебное пособие С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ, Ростов н/Д 2012

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия якорных и швартовных механизмов. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 10

Тема: Изучение якорно-швартовного устройства с двумя палубными шпилями

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия якорных и швартовных механизмов

Якорные и швартовные механизмы входят в состав якорного и швартовного устройств, обеспечивающих надежную стоянку судна на рейде и у причала порта. Якорные механизмы делятся по расположению оси вала цепного барабана на брашпили, у которых эта ось расположена горизонтально, и шпили, у которых она расположена вертикально. Часто брашпили и шпили выполняют также функцию швартовных механизмов. Кроме того имеются якорно-швартовные лебедки.

В якорно-швартовной лебедке от якорного механизма использованы звездочка, стойки грузового вала, тормоз и одна ступень редуктора, соединенные муфтой и валом с обычной швартовной лебедкой. Применение якорно-швартовных лебедок позволяет сократить габаритные размеры, массу и стоимость механизмов якорно-швартовных устройств.

Применение автоматических швартовных лебедок позволило упростить и ускорить швартовку судов.

Якорное устройство должно обеспечивать: отдачу якоря и плавную остановку вытравляемой цепи, отрыв якоря от грунта, его подъем, надежное крепление якорной цепи как на ходу, так и на стоянке, удобство уборки якоря и возможность проведения швартовных операций. Кроме того, якорные механизмы должны обеспечивать возможность быстрых переключений, необходимых при немедленной отдаче якорей для избежания опасности столкновений, которая может возникнуть при плавании в узкостях и обстановке ограниченных акваторий.

По роду двигателя, приводящего в действие якорные и швартовные механизмы, они подразделяются на электрические, гидравлические, паровые и с ДВС.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите назначение, устройство и принцип действия якорных и швартовных механизмов.

2. Выполните схему, якорно-швартовного устройства с двумя палубными шпилями, опишите ее.

3. Внесите в отчет и опишите схемы электрического брашпиля и безбаллерного шпиля

4. Освойте название деталей и терминологию.

5. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие механизмы относят к якорно-швартовным?

2. Поясните устройство и принцип действия безбаллерного шпиля

3. Что должно обеспечивать якорное устройство?

Лабораторная работа № 11

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №11** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Механизмы судовых устройств»**

Тема: «Якорные и швартовные механизмы»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- основы эксплуатации якорных и швартовных механизмов

уметь:

- объяснить последовательность выполнения якорных и швартовных операций.

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 4 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, учебное пособие С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ, Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает правила технической эксплуатации якорных и швартовных механизмов. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 11

Тема: Изучение эксплуатации якорно-швартовных механизмов

Цель работы: Изучение правил технической эксплуатации якорно-швартовных механизмов

Эксплуатация якорных и швартовных механизмов осуществляется в строгом соответствии Правил технической эксплуатации судовых технических средств и инструкции завода-изготовителя.

Перед выходом в рейс якорные и швартовные механизмы должны быть осмотрены и подготовлены к работе. Брашпиль должен быть подготовлен и опробован на холостом ходу. При наличии брашпиля, работающего от электродвигателя, необходимо проверить исправность не только механической, но и электрической его части.

Обслуживание работающих якорно-швартовных механизмов заключается в своевременной подаче смазки и наблюдений за движущимися частями механизма, нормальная работа которых, протекает без стуков. При появлении отклонений от нормальной работы следует остановить механизм, выявить неисправность и устранить ее.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите правила технической эксплуатации якорно-швартовных механизмов.
2. Внесите в отчет правила технической эксплуатации брашпиля, шпиля, якорно-швартовной лебедки.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните операцию по отрыву якоря от грунта
2. Поясните эксплуатацию брашпиля.
3. Поясните операцию отдачи якоря якорно-швартовной лебедкой.

Лабораторная работа № 12

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №12** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Механизмы судовых устройств»**

Тема: «Механизмы грузовых устройств»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- состав и принцип действия механизмов грузового устройства
- основы эксплуатации механизмов грузового устройства

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия грузовых механизмов

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 4 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, учебное пособие С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ, Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия грузовых механизмов, имеет основы по их эксплуатации. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 12

Тема: Изучение конструкции грузоподъемных механизмов и их эксплуатации

Цель работы: Изучение устройство и принципа действия грузоподъемных механизмов и правил их технической эксплуатации

Для выполнения грузовых операций все суда снабжены грузоподъемными механизмами. Различают основные и вспомогательные грузовые устройства.

Грузоподъемными механизмами являются лебедки, краны, подъемники, и транспортирующие механизмы. Различают лебедки грузовые и специальные. К специальным относятся топенантные, буксирные, траловые, шлюпочные, траповые и др. Они могут быть паровыми, электрическими или гидравлическими.

Краны бывают стреловыми, поворотными и козловыми. По типу привода краны подразделяются на электрические и гидравлические. Краны устанавливают не только на пассажирские суда но и на грузовые.

К подъемникам относятся лифты – пассажирские и грузовые, элеваторы. Подъемники имеют преимущественно электрический привод.

Транспортирующими механизмами являются транспортеры, пневможелоба, аэролифты. Эти механизмы используются на некоторых специализированных судах.

Грузовые стрелы являются наиболее распространенным грузовым устройством, работа которого обеспечивается грузовыми лебедками.

Для уменьшения трудозатрат предусматривается, возможно, большее раскрытие палубы и широкое использование механизированных люковых закрытий. Их конструкция должна быть, возможно, более легкой, простой в изготовлении и дешевой. По принципу работы они подразделяются на съёмные, откатываемые и наматываемые. Кроме того, закрытия подразделяются по способу уборки – на сплошные и складывающиеся. Распространение получили гидравлические устройства для подъема и опускания крышек люков.

Эксплуатация подъемных механизмов осуществляется в соответствии Правил технической эксплуатации судовых технических средств и инструкции завода-изготовителя.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите устройство и принцип действия грузоподъемных механизмов, правилами их технической эксплуатации

2. Внесите в отчет схему и описание грузовой и шлюпочной лебедки, люковых закрытий.

3. Внесите в отчет правила технической эксплуатации грузоподъемных механизмов.

4. Освойте название деталей и терминологию.

5. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните устройство и принцип действия грузовой лебедки.
2. Поясните устройство и принцип действия гидроцилиндра и гидрошарнира.
3. Поясните правила эксплуатации лебедок и крана.

Лабораторная работа № 13

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №13** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые насосы»**

Тема: «Насосы вытеснения»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение, устройство и принцип действия поршневых и роторных насосов
- основы эксплуатации

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия насосов вытеснения

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 3 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, учебное пособие С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия насосов вытеснения, имеет основы по их эксплуатации.. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 13

Тема: Изучение конструкции насосов вытеснения

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия поршневых и роторных насосов

Насос это механизм, предназначенный для перемещения жидкости, преобразующий механическую энергию двигателя в энергию потока жидкости, перемещаемой по трубопроводам.

Насосы обеспечивают мореходные качества судна и удовлетворяют хозяйственно – бытовые нужды команды и пассажиров.

К насосам вытеснения относятся поршневые и роторные насосы. Поршневые насосы предназначены для перекачивания пресной и морской воды, нефтепродуктов. К преимуществам поршневых насосов относят: сухое всасывание, постоянный напор, способность создавать высокое давление, простота регулирования подачи, высокий КПД. К недостаткам: большие масса и габариты, множество движущихся деталей, невозможность перекачивания загрязненных жидкостей, неравномерная подача.

Роторными называют такие насосы, у которых перекачивание жидкости осуществляется за счет применения равномерно вращающихся вытеснителей – роторов. В отличие от поршневых они не имеют всасывающих и нагнетательных клапанов и не нуждаются в воздушных колпаках вследствие большей равномерности подачи.

В зависимости от конструкции они подразделяются на шестеренные, винтовые, пластинчатые.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите устройство и принцип действия насосов вытеснения
2. Внесите в отчет схемы и описание поршневого приводного насоса ЭНП, шестеренного и винтового насосов.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните устройство и принцип действия поршневого насоса.
2. Поясните устройство и принцип действия шестеренного насоса
3. Какие основные параметры характеризуют работу насосов?
4. Какие насосы бывают по принципу действия?

Лабораторная работа № 14

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №14** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые насосы»**

Тема: «Лопастные насосы»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение, устройство и принцип действия центробежных, вихревых, осевых и струйных насосов
- основы эксплуатации

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия лопастных насосов

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 4 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебник О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, учебное пособие С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия насосов вытеснения, имеет основы по их эксплуатации. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 14

Тема: Изучение конструкции лопастных и струйных насосов

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия центробежных, вихревых, осевых и струйных насосов

Центробежные насосы применяют в качестве осушительных, балластных, пожарных, охлаждающих. Их вал непосредственно соединяется с электродвигателем.

Вихревые насосы применяют для перекачивания жидкостей без механических примесей с температурой до 120⁰.

Осевые насосы используют в качестве водоотливных на спасательных судах.

Струйные насосы ее имеют движущихся частей. Их принцип работы заключается в преобразовании энергии струи пара или воды, которые проходят через сопло и далее через диффузор. Подразделяются на инжекторы и эжекторы.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите устройство и принцип действия лопастных насосов.
2. Внесите в отчет схемы и описание центробежного и вихревого насосов, водоструйного эжектора.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните устройство и принцип действия центробежного насоса.
2. Поясните устройство и принцип действия водоструйного эжектора.
3. Какие основные параметры характеризуют работу насосов?
4. Какие насосы бывают по принципу действия?

Лабораторная работа № 15

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №15** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые системы»**

Тема: «Трюмные системы»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение и составные части систем
- требования к судовым системам

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия балластной и осушительной систем

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 3 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебники: О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, И.А. Чиняев Судовые системы учебное пособие Транспорт, 1984, С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия насосов вытеснения, имеет основы по их эксплуатации. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 15

Тема: Изучение трюмных систем

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия балластной и осушительной систем

Для удаления скопившейся в корпусе судна воды служит осушительная система, с помощью которой осушают грузовые трюмы, машинное отделение, пиковые отсеки, цепные ящики. Она состоит из осушительных средств (насосов, эжекторов), трубопровода и средств контроля за уровнем трюмной воды. Согласно Правилам Регистра каждое судно должно иметь не менее двух осушительных насосов. Одним из осушительных средств может быть пожарный насос.

Балластная система служит для придания судну необходимых мореходных и эксплуатационных качеств изменением осадки, крена, дифферента. В группу балластных систем входят креновые и дифферентные системы. Балластная система состоит из цистерн, насосов, трубопроводов, измерительных труб или других средств для контроля принятого балласта.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите устройство и принцип действия трюмных систем.
2. Внесите в отчет схемы и описание балластной и осушительной систем.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните устройство и принцип действия балластной системы.
2. Поясните устройство и принцип действия осушительной системы.
3. Сколько на судне по Правилам Регистра должно быть осушительных насосов?
4. Какие требования предъявляются к системам?

Лабораторная работа № 16

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №16** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые системы»**

Тема: «Противопожарные системы»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение и составные части систем
- требования к судовым системам

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия систем водотушения, пенотушения, углекислотного тушения, системы инертных газов, водораспыления и орошения, спринклерной системы.

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 4 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебники: О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, И.А. Чиняев Судовые системы учебное пособие Транспорт, 1984, С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия насосов вытеснения, имеет основы по их эксплуатации. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 16

Тема: Изучение противопожарных систем

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия противопожарных систем

Для борьбы с пожарами на суда оборудуют противопожарными системами, которые делят на сигнальные и тушащие. Первые служат для выявления очага пожара, вторые – для его ликвидации.

Противопожарные системы по роду используемого огнегасительного вещества подразделяют на водяные противопожарные (водотушения, спринклерная, водораспыления), паротушения, пенотушения, газотушения (углекислотная и инертных газов).

По способу тушения пожара системы разделяют на поверхностные и объемные. Первые служат для подачи на поверхность очага пожара вещества, которое охлаждает или прекращает доступ кислорода в зону горения (водяные системы, системы пенотушения). В группу систем объемного тушения входят системы, заполняющие свободный объем помещения не поддерживающими горения парами, газами или легкой пеной.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите устройство и принцип действия противопожарных систем.
2. Внесите в отчет схемы и описание систем водо-, пенотушения, спринклерной, углекислотной системы, системы инертных газов.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Какие противопожарные мероприятия предусматриваются на судах?
2. Поясните устройство и принцип действия спринклерной системы.
3. Поясните устройство и принцип действия ручного пеногенератора
4. Перечислите пожарный инвентарь, которым снабжены суда.

Лабораторная работа № 17

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №17** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые системы»**

Тема: «Санитарные системы»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение и составные части систем
- требования к судовым системам

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия санитарных систем

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 3 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебники: О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, И.А. Чиняев Судовые системы учебное пособие Транспорт, 1984, С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия насосов вытеснения, имеет основы по их эксплуатации. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 17

Тема: Изучение санитарных систем

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия санитарных систем

Основное назначение санитарных систем – снабжать экипаж и пассажиров водой для бытовых нужд, а также удалять с судна нечистоты и загрязненные (сточные) воды.

В состав санитарных систем входят система водоснабжения, сточная, фановая и система шпигатов. Система водоснабжения включает системы питьевой, мытьевой и забортной воды. Сточная система служит для удаления вод из душевых, прачечных, от умывальников. С помощью фановой системы удаляют фекальные воды. Система шпигатов предназначена для удаления с открытых палуб дождевой воды, а также воды, скапливающейся после мытья конструкций и устройств.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите устройство и принцип действия санитарных систем.
2. Внесите в отчет схемы и описание систем питьевой воды.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение санитарных систем.
2. Из каких элементов состоят санитарные системы?
3. Для каких целей используется мытьевая вода?
4. Какие требования предъявляются к системам?

Лабораторная работа № 18

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №18** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые системы»**

Тема: «Системы искусственного микроклимата»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение и составные части систем
- требования к судовым системам

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия систем искусственного микроклимата

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 4 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебники: О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, И.А. Чиняев Судовые системы учебное пособие Транспорт, 1984, С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия насосов вытеснения, имеет основы по их эксплуатации. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 18

Тема: Изучение систем искусственного микроклимата

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия систем искусственного микроклимата

Системы отопления служат для обогрева различных судовых помещений. Отопление бывает водяное, паровое, воздушное и электрическое.

В жилых, общественных, бытовых, служебных и производственных помещениях должны обеспечиваться определенные микроклиматические условия. С этой целью их оборудуют системами отопления и вентиляции или системами кондиционирования воздуха.

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите устройство и принцип действия систем искусственного микроклимата.
2. Внесите в отчет схемы и описание систем водяного отопления, кондиционирования воздуха.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните устройство и принцип действия одноканальной системы кондиционирования.
2. Поясните устройство и принцип действия вытяжного дефлектора, центробежного и осевого вентиляторов.
3. Какие требования предъявляются к системам?

Лабораторная работа № 19

Краткое описание данной формы

Данная форма аттестация проводится в 8 семестре изучения. Проводится в виде **Лабораторной работы №19** и устного опроса по **разделу ОП 10. «Судовые холодильные установки»**

Тема: «Назначение и виды холодильных машин»

Перечень проверяемых знаний и умений

знать:

- назначение и составные части холодильных машин
- требования к судовым системам

уметь:

- объяснить по схемам и чертежам устройство и принцип действия балластной и осушительной систем

Условия проведения:

Количество вариантов: 1

Время выполнения: 6 час.

Оборудование и литература: схемы, плакаты, учебники: О.Г. Колесников Судовые вспомогательные механизмы Транспорт 1977, С.В. Рыскин Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна РКВТ Ростов н/Д 2012, Правила технической эксплуатации судовых технических средств Мортехинформреклама 1984 г.

Критерий оценивания

На основании полученных ответов необходимо убедиться, что обучающийся знает устройство и принцип действия насосов вытеснения, имеет основы по их эксплуатации. Каждый правильный ответ оценивается в 1,0 балл, неполный ответ в 0,5 балла. Каждый неправильный ответ оценивается в 0 баллов. Округленная сумма баллов за все ответы является результирующей оценкой по пятибалльной системе оценивания. При необходимости уточнить знания и понимание полученного задания, обучающемуся может быть задан дополнительный вопрос.

Лабораторная работа № 19

Тема: Изучение устройства и принципа действия холодильных установок

Цель работы: Изучение устройства и принципа действия холодильных машин

Холодильные машины устанавливаются на судах для охлаждения провизионных камер, обеспечения летнего кондиционирования воздуха, а также для охлаждения емкостей с жидкой углекислотой, предназначенной для тушения пожаров (суда имеющие большие трюмы), охлаждения трюмов (рефрижераторные суда), охлаждения танков с сжиженным газом (газовозы), охлаждения и замораживания рыбы, приготовления искусственного льда (рыбопромысловые суда).

Задание и порядок выполнения работы:

1. При домашней подготовке изучите назначение и виды холодильных машин
2. Внесите в отчет схемы и описание парокompрессионных холодильных машин с РВ и с регенеративным теплообменником.
3. Освойте название деталей и терминологию.
4. Оформите лабораторную работу и защитите отчет.

Контрольные вопросы:

1. Поясните устройство и принцип действия компрессора холодильной установки.
2. Поясните что такое холодильный агент.
3. Какие аппараты и устройства входят в состав холодильных установок?
4. Какие холодильные машины получили наибольшее распространение?

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточная аттестация

в форме дифференцированного зачета за 8 семестр

*по дисциплине
специальности
/профессии*

ОП.10

*«Энергетическое оборудование, механизмы и системы
судна»*

26.02.03

«Судовождение»

Составил:

Преподаватель спецдисциплин Рыскин С.В.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии
судомеханических
дисциплин

и рекомендовано к применению
председатель ЦК

_____ А.И. Мельников

Протокол № _____

от « ____ » _____ 20 ____ г

Краткое описание данной формы

Дифференцированный зачет проводится за период обучения 4 курс 8 семестр. Проводится в виде *устного опроса* по темам, разделам:

Раздел 3.

Тема 3.1 Судовые паровые турбины

Тема 3.2 Судовые газовые турбины

Раздел 4.

Тема 4.1 Рулевое устройство

Тема 4.2 Якорные и швартовные механизмы

Тема 4.3 Механизмы грузовых устройств

Раздел 5.

Тема 5.1 Насосы вытеснения

Тема 5.2 Лопастные и струйные насосы

Раздел 6

Тема 6.1 Трюмные системы

Тема 6.2 Противопожарные системы

Тема 6.3 Санитарные системы

Тема 6.4 Системы искусственного микроклимата

Раздел 7

Тема 7.1 Основы теории парокомпрессионных холодильных машин

Тема 7.2 Устройство компрессионных холодильных установок

Перечень проверяемых знаний и умений:

В результате освоения разделов и тем студент должен уметь:

- расшифровывать маркировку дизеля;
- по чертежам и схемам показывать основные узлы дизеля, классифицировать его по способу осуществления рабочего цикла;
- по чертежам и схемам объяснять устройство и работу котлов.

знать:

- основные типы энергетических установок;
- общее устройство и принцип действия дизеля;
- классификацию и маркировку дизеля;
- общее устройство и принцип действия вспомогательных и утилизационных котлов.

Перечень проверяемых компетенций:

Понятия об устройстве и принципе действия судовых энергетических установок

Условия проведения

Количество вариантов задания: 2

Время выполнения: 45 минут

Оборудование и литература: плакаты, модели дизелей

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ НА ЗАЧЕТ

1. Общее устройство дизеля.
2. Основные понятия и определения (НМТ, ВМТ, рабочий цикл).
3. Основные понятия и определения (ход поршня, полный и рабочий объемы).
4. Основные понятия и определения (такт, тактность, объем камерысжатия).
5. Маркировка дизеля.
6. Фундаментные рамы четырех и двухтактных дизелей их сравнение.
7. Станина (блок картер).
8. Втулки рабочих цилиндров четырех и двухтактных дизелей
9. Анкерные связи.
10. Крышки цилиндров.
11. Поршни дизелей.
12. Поршневой палец.
13. Шток поршня, сальник штока, крейцкопф.
14. Шатуны дизелей.
15. Коленчатые валы.
16. Механизм газораспределения четырехтактного дизеля.
17. Сущность двухтактного цикла (1 такт).
18. Сущность двухтактного цикла (2 такт).
19. Сущность четырехтактного цикла (1, 2 такт)
20. Котельная установка – устройство и принцип действия
21. Сущность четырехтактного цикла (3, 4 такт).
22. Принцип действия четырехтактного дизеля (индикаторная диаграмма).
23. Принцип действия двухтактного дизеля (индикаторная диаграмма).
24. Система топливоподачи.
25. Система смазки с мокрым картером.
26. Система охлаждения – контур пресной воды.
27. Система охлаждения – контур забортной воды.

28. Система воздушного пуска.
29. Среднее индикаторное и среднее эффективное давление.
30. Индикаторная и эффективная мощности.
31. Индикаторный, механический и эффективный КПД.
32. Судовой валопровод.
33. Устройство и принцип действия вспомогательного парового водотрубного котла.
34. Устройство и принцип действия форсунок котлов.
35. Устройство и принцип действия утилизационного котла.
36. Устройство и принцип действия комбинированного котла
37. Устройство и принцип действия многоступенчатой активной турбины со ступенями давления.
38. Газотурбокомпрессор
39. Электрическая рулевая машина.
40. Устройство и принцип действия брашпиля.
41. Устройство и принцип действия безбаллерного шпиля.
42. Устройство и принцип действия якорно-швартовой лебедки.
43. Устройство и принцип действия грузовой лебедки.
44. Устройство и принцип действия шлюпочной лебедки..
45. Устройство и принцип действия поршневого насоса.
46. Устройство и принцип действия шестеренного насоса.
47. Устройство и принцип действия винтового насоса.
48. Устройство и принцип действия центробежного насоса.
49. Устройство и принцип действия струйного насоса.
50. Сушительная система.
51. Балластная система.
52. Система водяного тушения.
53. Система пенотушения
54. Система питьевой и мытьевой воды
55. Сточная и фекальная системы.
56. Система вентиляции.
57. Система отопления.
58. Система кондиционирования воздуха (летний период).
59. Система кондиционирования воздуха (зимний период).
60. Парокомпрессионная холодильная машина с регулирующим вентилем.

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если курсант:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы.

Оценка «4» ставится, если курсант:

Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «3» ставится, если курсант:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.
2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.
4. Отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

Оценка «2» ставится, если курсант:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.
2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03
БИЛЕТ № 1

1. Общее устройство дизеля.
2. Устройство и принцип действия поршневого насоса.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03
БИЛЕТ № 2

1. Принцип действия двухтактного дизеля (индикаторная диаграмма).
2. Система кондиционирования воздуха (летний период).

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 3

1. Сущность четырехтактного цикла (1 и 2 такт).
2. Устройство и принцип действия вспомогательного парового водотрубного котла.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 4

1. Основные понятия и определения (НМТ, ВМТ, рабочий цикл).
2. Устройство и принцип действия многоступенчатой активной турбины со ступенями давления.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 5

1. Электрическая рулевая машина.
2. Судовой валопровод

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 6

1. Основные понятия и определения (ход поршня, полный и рабочий объемы).
2. Система пенотушения

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 7

1. Втулки рабочих цилиндров четырех и двухтактных дизелей.
2. Устройство и принцип действия комбинированного котла

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 8

1. Фундаментные рамы четырех и двухтактных дизелей их сравнение.
2. Устройство и принцип действия шестеренного насоса.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 9

1. Крышки цилиндров
2. Устройство и принцип действия брашпиля

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 10

1. Основные понятия и определения (такт, тактность, объем камеры сжатия).
2. Устройство и принцип действия грузовой лебедки.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 11

1. Маркировка дизеля.
2. Парокомпрессионная холодильная машина с регулирующим вентилем

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 12

1. Станина (блок картер).
2. Устройство и принцип действия шлюпочной лебедки

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г

Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна

Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 13

1. Анкерные связи.
2. Осушительная система.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.

Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна

Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 14

1. Коленчатые валы.
2. Сточная и фекальная системы.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г

Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна

Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 15

1. Среднее индикаторное и среднее эффективное давление.
2. Балластная система.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г

Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна

Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 16

1. Шатуны дизелей.
2. Система вентиляции

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 17

1. Сущность двухтактного цикла (1 такт).
2. Устройство и принцип действия форсунок котлов..

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 18

1. Система воздушного пуска.
2. Устройство и принцип действия винтового насоса

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 19

1. Шток поршня, сальник штока, крейцкопф
2. Система водяного тушения

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 20

1. Индикаторный, механический и эффективный КПД.
2. Устройство и принцип действия центробежного насоса

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 21

1. Сущность двухтактного цикла (2 такт).
2. Система питьевой и мытьевой воды

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 22

1. Устройство и принцип действия утилизационного котла.
2. Поршни дизелей

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 23

1. Поршневой палец.
2. Устройство и принцип действия якорно-швартовой лебедки.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»
ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 24

1. Принцип действия двухтактного дизеля (индикаторная диаграмма).
2. Газотурбокомпрессор

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И. Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 25

1. Механизм газораспределения четырехтактного дизеля.
2. Система отопления

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 26

1. Котельная установка – устройство и принцип действия
2. Система охлаждения дизеля – контур пресной воды.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 27

1. Сущность четырехтактного цикла (3, 4 такт).
2. Устройство и принцип действия безбаллерного шпилья.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г.
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 28

1. Система смазки с мокрым картером
2. Индикаторная и эффективная мощности.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 29

1. Система топливоподачи
2. Устройство и принцип действия струйного насоса.

Преподаватель _____ С.В. Рыскин

ГБПОУ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора по УР

_____ А.А. Анпилогов
«__» _____ 20__ г.

«РАССМОТРЕНО»

ЦК судомеханических дисциплин
Протокол №__ от _____ 20__ г
Председатель _____ А.И.Мельников

Предмет: Энергетическое оборудование, механизмы и
системы судна
Курс 3 Специальность 26.02.03

БИЛЕТ № 30

1. Система охлаждения – контур забортной воды.
2. Система кондиционирования воздуха (зимний период).

Преподаватель _____ С.В. Рыскин