



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СУДОВ»
основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности

26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ
Специализация
«ПРОМЫСЛОВОЕ СУДОВОЖДЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морской
Кафедра судовых энергетических установок

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-4: Способен безопасно выполнять обычные маневры курсом и скоростью судна, обеспечивая безопасность плавания судна</p>	<p>ПК-4.7: Обеспечение эксплуатации систем дистанционного управления двигательной установкой, системами и службами машинного отделения</p>	<p>Энергетические установки и электрооборудование судов</p>	<p><u>Знать</u>: назначение и классификацию, принципы работы и основы технической эксплуатации судовых энергетических установок; состав судовой электроэнергетической системы и виды электрического оборудования судов; основы технической эксплуатации судового электрооборудования; организацию машинной вахты; режимы работы судовых двигателей; основные правила пуска, реверсирования и остановки судовых двигателей; принцип действия рулевой машины; устройство управления электрооборудованием брашпиля и грузовых средств; методы защиты электрооборудования от нештатных режимов работы; принципы защиты от поражения электрическим током; нормы сопротивления изоляции электрооборудования.</p> <p><u>Уметь</u>: эксплуатировать системы дистанционного управления двигательной установкой, судовыми системами; прогнозировать режим эксплуатации судовой энергетической установки и электрооборудования судна в зависимости от поставленной задачи; произвести пуск и остановку электродвигателя рулевого устройства, брашпиля, грузового механизма; владеть простейшими ме-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			тодами диагностирования состояния электродвигателей и пусковых устройств. <u>Владеть:</u> правилами запуска и остановки судовых дизелей; методами оптимизации и нагрузки на судовые двигатели; электроизмерительными приборами, мегомметром, магнитными пускателями, контакторами.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- текстовые задания по дисциплине.

2.3. К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- задания по контрольной работе;
- экзаменационные вопросы по дисциплине.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

На этапе текущего контроля оценивается успеваемость по выполнению лабораторных работ

1. Оценочные средства по выполнению лабораторных работ

Темы лабораторных и вопросы для самопроверки указаны в методических указаниях:

1. Топчий, А.А. Электрооборудование судов: методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для курсантов (учащихся) дневной, вечерней и заочной форм обучения специальности 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" / А.А.Топчий ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград: Изд-во БГАРФ, 2016. - 97 с.

2.

Темы лабораторных работ представлены в *Приложении 1*.

Допуск к каждой лабораторной работе осуществляется после теоретического обоснования по соответствующей теме занятия.

Таблица 2- Шкала оценивания при защите отчета по лабораторным работам

Оценка и критерии	Минимальный Ответ Оценка (2)	Раскрытый Ответ Оценка	Полный Ответ Оценка (4)	Образцовый Ответ Оценка (5)
Раскрытие Материала	Материал не раскрыт, результаты эксперимента (исследования) отсутствуют	Материал раскрыт слабо. Результаты эксперимента имеют ошибки.	Все разделы раскрыты расчеты проведены правильно	Все разделы раскрыты полностью. Расчеты проведены правильно приведены примеры с применением дополнительных источников.
Наличие выводов и полнота их содержания	Выводы отсутствуют	Выводы имеются, но не обоснованы. Отсутствуют нормативные результаты.	Выводы имеются, но не все обоснованы частично отсутствуют нормативные результаты.	Выводы полные и соответствуют поставленным целям
Оформление отчета	Отчет представлен с нарушениями оформления	Отчет представлен с многочисленными неточностями в оформлении.	Имеются некоторые отступления от требований	Отчет оформлен согласно правил, изложенных в методических указаниях.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Ответы только на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений.

3.2. Тестовые задания

Тестовые задания предназначены для оценки знаний и умений, приобретенных при изучении дисциплины, в случае проведения экзамена в форме тестирования. Кроме того, представленные ниже тестовые задания могут быть использованы для проверки остаточных знаний.

Тестовые задания представлены в Приложении 2.

Шкала оценивания основана на двухбалльной системе, которая реализована в программном обеспечении.

Оценка «**зачтено**» выставляется при правильном выполнении не менее 70% заданий.

Оценка «**не зачтено**» выставляется при правильном выполнении менее 70% заданий.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при правильном выполнении не менее 70% заданий.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Задания по контрольной работе (заочная форма обучения).

Задания к выполнению контрольных работ имеются в «Методических указаниях к выполнению контрольных работ по СЭУ» для студентов заочной формы обучения специальности 26.05.05 «Судовождение».

Контрольные работы представляют собой перечень задач, которые включают текстовую часть и структурные схемы СЭУ, а также принципиальные схемы работы систем. В дополнение к этому, студент должен ответить на 3-4 контрольных вопроса по соответствующей теме. **Номер варианта выбирается по последней цифре зачетной книжки.**

Контрольная работа считается зачетной при правильном решении задач и правильных ответах на контрольные вопросы. Темы контрольных работ приведены в Приложении 3.

Оценочные средства представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-70%	71-80%	81-90 %	91-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные по-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-70%	71-80%	81-90 %	91-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
			задаче данные	ставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

4.2 Экзаменационные вопросы

4.2.1 Содержание оценочных средств

Экзаменационные вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине представлены в *Приложении 4*.

4.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Представленные экзаменационные вопросы для проведения экзамена komponуются в билеты по три вопроса, относящиеся к различным темам и индикаторам не менее чем двух разделов дисциплины. На усмотрение экзаменатора экзамен может быть проведен в письменной, устной или комбинированной форме. При наличии сомнений в отношении знаний и умений курсанта экзаменатор может (имеет право) задать дополнительные вопросы, а также дать дополнительное задание из числа предусмотренных пунктом 4.2.1.

Шкала итоговой аттестации по дисциплине, то есть оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене, основана на четырехбалльной системе (таблица 4).

Таблица 4 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии
5	Если в совокупности 1.Курсант (студент) проявил полное понимание вопросов, последовательно изложил ответы, ответы были обоснованы с опорой на знания общеинженерных дисциплин, из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине не только в пределах основного учебника. 2.Курсант (студент) дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
	Если в совокупности 1.Курсант (студент) проявил понимание сущности вопросов, дал ответы на вопросы, ответы были недостаточно полными, без опоры на знания общеинженерных дисциплин, из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литерату-

4	<p>рой только в пределах основного учебника.</p> <p>2. Курсант (студент) допускал ошибки в ответах на дополнительные вопросы, но в целом продемонстрировал понимание и знание дисциплины.</p>
3	<p>Если в совокупности</p> <p>1.Курсант (студент) проявил понимание сущности вопросов, но раскрыл их непоследовательно не аргументировано, из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине только в пределах конспекта.</p> <p>2.Курсант (студент) давал ответы на дополнительные вопросы, демонстрируя в целом понимание изучаемой дисциплины.</p>
2	<p>Если в совокупности</p> <p>1.Курсант (студент) не смог продемонстрировать понимания сущности поставленных вопросов, для него не ясна сама постановка вопросов, хотя при этом на доске или на бумаге вопросы могут быть изложены в полном объеме, но он не может объяснить смысла написанного им же текста и т.д..</p> <p>2.Курсант (студент), отвечая на дополнительные вопросы, показал непонимание и незнание основных понятий и определений по изучаемой дисциплине.</p>

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Судовые энергетические установки и электрооборудование судов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.05.05 Судовождение (специализация «Промысловое судовождение»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовых энергетических установок (протокол № 10 от 27 апреля 2022г.).

Зав. кафедрой



И.М.Дмитриев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовождения и безопасности мореплавания (протокол № 8 от 22 апреля 2022г.).

И.о. зав. кафедрой



В.А. Бондарев

Приложение 1

Темы лабораторных работ

Раздел: ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

- №1- Подготовка к работе систем, обслуживающих дизель;
- №2- Подготовка к пуску, пуск, работа и остановка дизеля;
- №3 –Проверка технического состояния и регулирование форсунок;
- №4- Проверка и регулирование фаз газораспределения 4-х тактного дизеля;
- №5- Контроль параметров работающего дизеля с применением системы «Дизель – Адмирал».

Раздел: ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СУДОВ

- №1-Правила безопасности, электросети, системы распределения электроэнергии.
- №2-Судовая связь и сигнализация. Щитовые приборы.
- №3-Электромашины постоянного тока.
- №4-Электромашины переменного тока.
- №5-Синхронные генераторы, электростанции, параллельная работа генераторов.
- №6-Электропривод, основы регулирования, контроллерные и контакторные схемы электропривода.

Приложение 2

**Перечень тестовых заданий по дисциплине
«Судовые энергетические установки и электрооборудование судов»**

ВАРИАНТ 1

1. Такт это:

- а) оборот коленчатого вала;
- б) ход поршня от ВМТ к НМТ (или наоборот);
- в) оборот распределительного вала.

2. Число оборотов 2-х тактного дизеля за один цикл равно:

- а) 2;
- б) 1;
- в) 0,5.

3. В состав СЭУ входит: пропульсивная установка, ...

- а) рефрижераторная установка, эл.станция;
- б) вспомогательная установка, электроэнергетическая система;
- в) паровые котлы, балластная и осушительная системы.

4. Число оборотов 2-х тактного крейцкопфного дизеля находится в пределах: ... об/мин

- а) 0-200;
- б) 0-500;
- в) 0-1500.

5. Кривошипно-шатунный механизм тронкового двигателя состоит:

- а) поршень, шатун, коленчатый вал;
- б) поршень шток, коленчатый вал;
- в) крейцкопф, шатун, кривошип.

6. Топливная форсунка служит для:

- а) регулировки цикловой подачи топлива;
- б) исключения детонации в камере сгорания;
- в) впрыска топлива в камеру сгорания.

7. В случае падения давления смазочного масла в системе дизеля произойдёт:

- а) автоматическое снижение нагрузки дизеля;
- б) автоматическая остановка дизеля;
- в) запуск прокачивающего маслососа.

8. Дейдвудные подшипники изготавливают из:

- а) бронза, латунь, витон;
- б) бакаут, капралон, баббит;
- в) низкоуглеродистая сталь, текстолит.

9. Газораспределительный механизм 2-х тактного двигателя состоит из:

- а) толкатель, коромысла, всасывающий и выхлопные клапана;
- б) продувочные. выхлопные окна цилиндрической втулки;
- в) коромысла, ротаторы, кулачки распределительного вала.

10. Гребной винт устанавливается на:

- а) проставочный вал;
- б) гребной вал;
- в) дейдвудное устройство.

11. В случае перегрузки генератора произойдёт:

- а) остановка дизельного двигателя;
- б) отключение генератора от ГРЩ;
- в) отключение ГРЩ от эл.системы.

12. Аварийный распределительный щит (АРЩ):

- а) подключён к ГРЩ постоянно;
 - б) отключён от ГРЩ постоянно;
 - в) отключается от ГРЩ в случае работы от аварийного дизель-генератора.
- 13. Наиболее распространённые электродвигатели на судах это:**
- а) синхронные электродвигатели;
 - б) асинхронные электродвигатели;
 - в) электродвигатели постоянного тока.
- 14. В утилизационных котлах:**
- а) установлены роторные форсунки;
 - б) форсунки отсутствуют;
 - в) установлены форсунки с механическими распылителями.
- 15. Температура кипения забортной воды в вакуумном опреснителе: ... °С**
- а) 40-45;
 - б) 60-65;
 - в) 110-120.

ВАРИАНТ 2

- 1. Распределительный вал 4-х тактного дизеля за один такт поворачивается на: ... градусов**
- а) 180;
 - б) 90;
 - в) 270.
- 2. Число оборотов 4-х тактного дизеля за один такт равно:**
- а) 2;
 - б) 1;
 - в) 0,5.
- 3. В состав пропульсивной установки входит: главный двигатель, ...**
- а) винт;
 - б) тех. средства передачи энергии на гребной винт, обслуживающие системы ;
 - в) рулевая машина.
- 4. Число оборотов среднеоборотного дизеля: ... об/мин**
- а) 0-200.
 - б) 0-500.
 - в) 0-1500.
- 5. Кривошипно-шатунный механизм малооборотного 2-х тактного дизеля состоит: поршень ...**
- а) шатун, коленчатый вал;
 - б) шток, крейцкопф, шатун, коленчатый вал;
 - в) крейцкопф, шатун, коленчатый вал.
- 6. Топливный насос высокого давления служит для:**
- а) регулировки давления подачи топлива;
 - б) подкачки топлива к дизелю;
 - в) подаче топлива к форсунке.
- 7. В случае предельно высокой температуры охлаждающей воды дизеля произойдёт:**
- а) остановка дизеля;
 - б) автоматическое снижение нагрузки дизеля;
 - в) срабатывание аварийной сигнализации.
- 8. Уплотнения между гребным валом и дейдвудной трубой бывают:**
- а) набивные сальники, резиновые манжеты;

- б) резиновые кольца, паронитовые прокладки;
- в) медные прокладки, асбо-резиновые кольца.

9. Газораспределительный механизм 2-х тактного двигателя с прямоточно-клапанной продувкой состоит из:

- а) толкатели, коромысла, всасывающих и выхлопных клапанов;
- б) продувочных окон цилиндрических втулок, выхлопных клапанов.
- в) продувочных и выхлопных окон на цил.втулках.

10. Пропульсивная установка с несколькими дизелями, работающими на один редуктор, должна обязательно иметь:

- а) эластичные муфты;
- б) разобщительной муфты;
- в) виброкомпенсаторы.

11. В случае высокой или низкой частоты тока на работающем генераторе произойдет:

- а) сработает аварийная сигнализация, затем отключит генератор от ГРЩ;
- б) остановка дизельного двигателя;
- в) отключение ГРЩ от эл.системы.

12. В случае эл.системы постоянного тока при подключении генератора к ГРЩ регулируют:

- а) напряжение;
- б) напряжение и частоту;
- в) ток.

13. Изменение напряжения вращения асинхронного эл.двигателя достигается :

- а) изменением полярности;
- б) переключением фаз;
- в) изменением числа пар полюсов.

14. Температура теплоносителя в водогрейных системах, заполненных маслом равна: ... °C

- а) 90-100;
- б) 140-160;
- в) 250-300.

15. Давление забортной воды в опреснителях обратного осмоса равно: ... bar

- а) 5-10;
- б) 40-50;
- в) 100-120.

ВАРИАНТ 3

1. Распределительный вал 2-х тактного дизеля за один такт поворачивается на: ... градусов

- а) 180;
- б) 90;
- в) 45.

2. Число оборотов 2-х тактного дизеля за один цикл равно:

- а) 2;
- б) 1;
- в) 0,5.

3. В состав вспомогательной установки входят:

- а) дизель-генераторы, котлы, обслуживающие системы;
- б) системы осушения, балластные системы.
- в) котлы, опреснители, с обслуживающими их системами;

4. Высокооборотные дизели применяются в качестве:

- а) главных двигателей, работающих на ВРШ;
 - б) вспомогательных и аварийных дизель-генераторов;
 - в) привода балластных насосов.
- 5. Смазочное масло в тронковом дизеле движется в следующей последовательности:**
- а) рамовые подшипники, затем мотылёвые подшипники, дальше по сверлению в шатунах в головные подшипники;
 - б) мотылёвые подшипники, затем головные подшипники, затем рамовые подшипники;
 - в) головные подшипники, затем по сверлению в шатуне в мотылёвые подшипники далее рамовые подшипники.
- 6. Оптимальная вязкость топлива перед форсункой дизеля составит: ... сСт**
- а) 4-12;
 - б) 15-20;
 - в) 50-70.
- 7. В случае превышения номинальных оборотов дизеля более чем на 10% произойдёт:**
- а) срабатывание аварийной сигнализации;
 - б) остановка дизеля;
 - в) снижение нагрузки на 25%.
- 8. Для смазки дейдвудных подшипников применяют:**
- а) консистентные смазки (литол, солидол);
 - б) забортную воду или смазочное масло;
 - в) водо-гликольную смесь.
- 9. Турбокомпрессор дизеля служит для:**
- а) уменьшения давления и температуры;
 - б) увеличения воздушного заряда выхлопных газов цилиндра;
 - в) удаление масляных паров из картера дизеля.
- 10. Разворот лопастей винта регулируемого шага осуществляется:**
- а) электродвигателем через редуктор;
 - б) гидравлическим приводом;
 - в) электромагнитами.
- 11. При подключении синхронного генератора к ГРЩ должны совпадать:**
- а) ток, напряжение, частота;
 - б) фазы, частота, напряжение;
 - в) фазы, частота, ток.
- 12. В случае электrorаспределительной системы постоянного тока при подключении генератора к ГРЩ регулируется:**
- а) напряжение;
 - б) напряжение и ток;
 - в) ток.
- 13. Изменение скорости асинхронных электродвигателей происходит: изменением ...**
- а) тока возбуждения;
 - б) числа пар полюсов;
 - в) напряжения.
- 14. Защита паровых котлов осуществится по следующим параметрам:**
- а) температура воды, давления пара;
 - б) давление пара, уровень воды;
 - в) проток воды, температура воды.
- 15. При запуске форсуночного устройства котла следует обратить особое внимание на:**
- а) давление топлива перед форсункой;
 - б) вентиляция топки в течении 1-2 минут;
 - в) температуру и уровень воды в котле.

Приложение 3

**Задания для контрольной работы
(заочная форма обучения)**

Задание 1. Структурные схемы пропульсивных установок, конструкция судовых дизелей

1. Начертите структурную схему пропульсивной установки с малооборотным крейцкопфным дизелем, работающим на винт фиксированного шага (ВФШ). Укажите функции и взаимодействие основных элементов, принцип регулировки нагрузки СЭУ, а также преимущества и недостатки данной схемы.

2. Начертите структурную схему пропульсивной установки с среднеоборотным тронковым дизелем, работающим на винт фиксированного шага (ВФШ). Укажите функции и взаимодействие основных элементов, принцип регулировки нагрузки СЭУ, а также преимущества и недостатки данной схемы.

3. Начертите структурную схему пропульсивной установки с среднеоборотным тронковым дизелем, работающим на винт регулируемого шага (ВФШ). Укажите функции и взаимодействие основных элементов, принцип регулировки нагрузки СЭУ, а также преимущества и недостатки данной схемы.

4. Начертите структурную схему пропульсивной установки с двумя среднеоборотными дизелями, работающим на винт регулируемого шага (ВФШ). Укажите функции и взаимодействие основных элементов, принцип регулировки нагрузки СЭУ, а также преимущества и недостатки данной схемы.

5. Начертите структурную схему пропульсивной установки с гребным электродвигателем, работающим на винт фиксированного шага (ВФШ). Укажите функции и взаимодействие основных элементов, принцип регулировки нагрузки СЭУ, а также преимущества и недостатки данной схемы.

6. Начертите кинематическую схему крейцкопфного двухтактного судового дизеля. Укажите назначение и взаимодействие основных элементов.

7. Начертите кинематическую схему среднеоборотного тронкового 4-х тактного дизеля. Укажите назначение и взаимодействие основных элементов.

8. Классификация и конструкция судовых дейдвудных устройств. Преимущества и недостатки каждого из типов дейдвудного устройства.

9. Начертите кинематическую схему среднеоборотного тронкового 2-х тактного дизеля. Укажите назначение и взаимодействие основных элементов.

10. Классификация и устройство электро-гидравлических рулевых машин. Принципы управления, требования Регистра к рулевым машинам.

Задание 2. Системы обслуживающие судовые ДВС.

1. Начертите топливную схему судового дизеля, работающего на дизельном топливе. Укажите назначение основных элементов, путь движения топлива, а также параметры (давление, температуру).

2. Начертите топливную схему судового дизеля, работающего как на дизельном топливе, так и на мазуте. Укажите назначение основных элементов, путь движения топлива, а также параметры (давление, температуру).

3. Масляная система судового дизеля, с мокрым картером. Укажите назначение основных элементов, путь движения масла, основные параметры (давление, температуру), а также преимущества и недостатки данной схемы.

4. Масляная система судового дизеля, с полусухим картером. Укажите назначение основных элементов, путь движения масла, основные параметры (давление, температуру), а также преимущества и недостатки данной схемы.

5. Масляная система судового дизеля, с сухим картером. Укажите назначение основных элементов, путь движения масла, основные параметры (давление, температуру), а также преимущества и недостатки данной схемы.

6. Укажите путь движения масла внутри тронкового дизеля.

7. Укажите путь движения масла внутри крейцкопфного дизеля.

8. Начертите двухконтурную схему системы охлаждения судового дизеля, укажите назначение основных элементов, путь движения воды, а также параметры (давление, температуру).

9. Схема воздушной пусковой системы судового дизеля. Укажите назначение и взаимодействие основных элементов пусковой системы.

10. Схема системы забортной воды. Классификация и конструкция охладителей воды и масла, преимущества и недостатки каждого из типов охладителей.

Задание 3. Электрооборудование, судовые электростанции.

1. Устройство синхронного генератора. Укажите основные узлы, их назначение и взаимодействие.

2. Схема возбуждения электродвигателя постоянного тока.

3. Схема возбуждения электродвигателя переменного тока.

4. Устройство асинхронного электродвигателя. Укажите основные узлы, их назначение, принцип работы, реверс.

5. Главный распределительный щит (ГРЩ) и аварийный распределительный щит (АРЩ). Их назначение, принцип взаимодействия в случае обесточивания судовой электростанции.

6. Контрольные и коммутационные электрические приборы: назначение, места установки.

7. Подготовка синхронных генераторов к параллельной работе.

8. Начертите структурную схему электростанции промышленного судна с винтом регулируемого шага (ВРШ). Опишите взаимодействие ВДГ и валогенератора.

9. Начертите структурную схему электростанции плавбазы, опишите взаимодействие ВДГ и турбогенератора.

10. Электрическая схема управления якорных и швартовых лебедок.

Приложение 4

Экзаменационные вопросы

Часть 1. Судовые энергетические установки.

1	Судовая энергетическая установка. Определение. Состав СЭУ. Назначение элементов СЭУ.
2	Рабочий цикл 4-х тактного и 2-х дизелей. В чем различие цилиндрических втулок 4-х и 2-х тактного дизеля.
3	Состав деталей кривошипно-шатунного механизма (КШМ) у 4-х тактного и 2-х тактного крейцкопфного дизеля.
4	Принципиальная схема (начертить схему) циркуляционной масляной системы с мокрым Картером. На каких дизелях применяется.
5	Принципиальная схема (начертить схему) циркуляционной масляной системы с сухим Картером. На каких дизелях применяется.
6	Принципиальная схема (начертить схему) циркуляционной масляной системы с полусухим картером. На каких дизелях применяется.
7	Типы, принцип работы систем запуска судовых дизелей.
8	Принципиальная схема топливной системы (начертить схему) дизеля, работающего на легком топливе (дизтопливо).
9	Принципиальная схема топливной системы (начертить схему) дизеля, работающего на тяжелом топливе (мазуте).
10	Обслуживание дизеля во время работы. Постоянно контролируемые параметры. По каким параметрам срабатывает аварийная остановка дизеля.
11	Периодически контролируемые параметры дизеля. Периодичность контроля, приборы контроля. Допустимые отклонения параметров по цилиндрам.
12	Схема компоновки СЭУ со среднеоборотным дизелем при передаче на винт регулируемого шага (ВРШ). Требования, преимущества и недостатки.
13	Схема компоновки СЭУ с гребным электродвигателем при передаче на винт фиксированного шага (ВФШ). Преимущества и недостатки.
14	Схема компоновки СЭУ с малооборотным дизелем при передаче на винт фиксированного шага (ВФШ). Требования, преимущества, недостатки.
15	Схема компоновки СЭУ со среднеоборотным дизелем при передаче на винт фиксированного шага (ВФШ). Требования, преимущества, недостатки.
16	Как осуществляется смазка основных деталей тронкового дизеля. Путь движения масла внутри дизеля.
17	Как осуществляется смазка основных деталей крейцкопфного дизеля. Путь движения масла внутри дизеля. Предназначение лубрикаторов цилиндрического масла.
18	Назначение форсунок. Принцип действия, типы форсунок. Виды поломок форсунок. Требования к трубкам высокого давления.
19	Как проверяется качество распыливания топлива. Допустимое время падения давления на новых и бывших в работе распылителях.
20	Фазы газораспределения 4-х тактного дизеля (начертить диаграмму). Механизм Газораспределения 4-х тактного дизеля.

21	Индицирование дизеля. Индикаторная диаграмма (нарисовать как выглядит в координатах P-V). Среднее индикаторное давление - для чего его нужно знать.
22	Нагрузочная и ограничительная характеристики дизеля. Дать определение, начертить в координатах Ne -- n.
23	Винтовая характеристика. Дать определение, начертить в координатах Ne--n для винта фиксированного шага (ВФШ) и винта регулируемого шага (ВРШ) при разном развороте лопастей винта.
24	Паровые котлы, типы, устройство, контролируемые параметры, основные требования к безопасности.
25	Водогрейные котлы, устройство, контролируемые параметры, теплоносители, применяемые к водогрейным системам. Основные требования к безопасности.
26	Классификация судовых дизелей. Области применения в элементах СЭУ
27	Состав СЭУ. Начертить схему компоновки вспомогательной энергоустановки рыбодобывающего судна (траулера).
28	Состав СЭУ. Начертить схему компоновки вспомогательной энергоустановки рыбообработывающего судна (плавбазы).
29	Принципиальная схема охлаждения (начертить схему) судового дизеля.
30	Вакуумные опреснители, опреснители обратного осмоса (устройство). Принципы работы.
31	Состав СЭУ. Причины более широкого применения дизельных двигателей на гражданском флоте в сравнении с паровыми и газовыми турбинами.
32	Судовая топливная система (начертить принципиальную схему). Назначение, состав, средства предотвращения перелива топлива на палубу.
33	Принципиальная схема охлаждения судового аварийного дизеля (начертить схему).
34	Подготовка к работе масляной системы.
36	Подготовка к работе топливной системы.
37	Подготовка к работе валопровода.
38	Выбор режима работы дизеля.
39	Обслуживание дизеля во время работы.
40	Дейдвудные устройства, назначение, конструкция.
41	Дейдвудные устройства с уплотнением системы «Симплекс». Принципиальная схема смазки.
42	Топливные насосы высокого давления (ТНВД). Назначение, классификация, принципиальное устройство.
43	Основные параметры рабочего процесса ДВС (давление сжатия, давление сгорания, среднее индикаторное давление, индикаторная мощность и пр.).
44	По каким косвенным параметрам даётся оценка топливной и механической работающего дизеля.
45	Меры принимаемые на судне по очистке топлива и масла.

Часть 2. Электрооборудование судов.

1	Что представляет собой судовое электрооборудование. Основные виды электрооборудования на судах.
---	---

2	Судовые генераторы, их виды и назначение.
3	Понятие судовой электроэнергетической системы. Требование к параметрам судовой сети.
4	Группы потребителей электроэнергии на судах.
5	Судовая электростанция ГРЩ, назначение, состав, устройство.
6	Особенности работы ВДГ с нагрузкой менее 30%.
7	Аварийная судовая сеть.
8	Сеть основного и аварийного освещения.
9	Малое (аккумуляторное) освещение.
10	Определение судовых проводников (кабель, судовой провод, шнур).
11	Методы прокладки кабелей, допустимые температуры нагрева токоведущих жил кабелей.
12	Причины разрушения кабелей и проводов.
13	Порядок включения генераторов в параллельную работу.
14	Судовой электропривод, основные понятия характеристики механизмов и электродвигателей.
15	15. Схема автоматизированного управления электродвигателя воздушного компрессора.
16	Схема управления электродвигателем якорного и швартового устройства.
17	Причины перегрузки электродвигателей и их защита.
18	Схема и действие телеграфа и рулевых указателей.
19	Управление электроприводами переменного тока.
20	Требование Регистра к параметрам судовой электросети.
21	Аккумуляторы, классификация, устройство, электрические параметры, уход за батареями.
22	Действие электрического тока на человека.
23	Основные правила электробезопасности при обслуживании электрооборудования.
24	Мероприятия на судне для защиты экипажа от поражения электрическим током. Напряжение электрического тока опасного для человека.
25	Роль защитного заземления электрооборудования на судне.
26	Сеть сигнально-отличительных огней.
27	Преимущества и недостатки параллельной работы генераторов.
28	Назначения и виды внутрисудовой электросвязи и сигнализации.
29	Понятие сопротивления изоляции, контроль сопротивления изоляции электрооборудования.
30	Соединения электродвигателей «звезда» и «треугольник», соотношение между параметрами.
31	Коммутационное и защитное оборудование, устройство, принцип действия.
33	Элементы электроники в управлении судовыми электроприводами, схема пуска электродвигателя переменного тока малой мощности