

Б1.В.03
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

**Автоматизированные системы управления судовыми
энергетическими установками**

Разработчик:
Соловьев Б.В.
ФИО
ст. преподаватель
должность

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Судовых энергетических установок и
судоремонта
наименование кафедры
протокол № 09 от 27 марта 2024 г.
Заведующий кафедрой
СЭУ и С


подпись Сергеев К.О.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Соответствие Кодексу ЦДНВ	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>			
ПК-1 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления.	<p>ИД-5. пк-1. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции <p>ИД-6. пк-1. Знает правила и способен принимать меры для предотвращения</p>	<p>организацию службы на судах, устройство современного морского судна, элементы его корпуса, судовые устройства и системы; назначение, состав, конструкционные схемы СЭУ, главные и вспомогательные элементы, их размещение в машинных отделениях; технико-экономические показатели: экономичность, надежность, маневренность, массогабаритные характеристики;</p>	<p>пользоваться профессионально-значимыми изображениями (чертежами, схемами, диаграммами, номограммами); излагать базовую общепрофессиональную информацию; анализировать системную информацию; делать описание процессов или конструктивных решений элементов судовых энергетических установок.</p>	<p>первичные навыками работы с информационными системами; навыками чтения технических схем, чертежей и эскизов деталей, узлов и агрегатов; навыками работы с национальными и международными нормативными документами.</p>	<p>Таблица А-III/1. «Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»</p>		

	<p>причинения повреждений системам управления и механизмам, включая:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения 						
<p>ПК-4 Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению</p>	<p>ИД-10 пк-4 Знает базовую конфигурацию, принципы работы схем автоматических и контрольных систем.</p> <p>ИД-11 пк-4 Знает базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом.</p> <p>ИД-12 пк-4 Знает базовую конфигурацию и принципы работы систем управления</p>	<p>Знать:</p> <p>принцип действия, устройство средств автоматизации судовых энергетических установок (систем автоматического управления различных объектов СЭУ, систем регулирования параметров объектов, современных судовых микропроцессорных сетей комплексной автоматизации, средств защиты и контроля); статические и</p>	<p>Уметь:</p> <p>исполнять правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации систем автоматического управления и регулирования; проводить диагностику и</p>	<p>Владеть:</p> <p>методами настройки систем управления; навыками поиска, определения и устранения причин неудовлетворительной работы систем управления; навыками технического использования,</p>	<p>Таблица А-III/1. «Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления»</p> <p>Таблица А-III/2 Эксплуат</p>		

	<p>различных методологий и характеристики автоматического управления. ИД-13 пк-4 Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом</p>	<p>динамические свойства систем управления и их элементов; влияние параметров настройки на статические и динамические характеристики систем управления; методы настройки средств автоматизации СЭУ; эксплуатационные факторы, влияющие на свойства систем управления; правила технической эксплуатации систем управления.</p>	<p>испытания систем управления; производить настройку систем управления; эксплуатировать системы управления; в нештатных ситуациях осуществлять переход на ручное управление.</p>	<p>технического обслуживания, регулировки и диагностирования судовой автоматики.</p>	<p>ация электрического и электронного оборудования управления.</p> <p>Характеристики оборудования гидравлического и пневматического управления</p>		
--	--	---	---	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Зачет выставляется по результатам текущего контроля.

4.2. Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта).

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых работ (проектов):

1. Расчет судовой энергетической установки промышленного судна (по вариантам).

Оценка	Баллы по дисциплине	Критерии оценивания
Отлично	20	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание работы полностью соответствует заданию на КП: выполнены все разделы, оформление соответствует требованиям МУ и ЕСКД, приложены все необходимые графические материалы. - Точность расчета соответствует требованиям МУ - Расчеты, содержат аргументированные выводы, подкрепленные соответствующими графическими иллюстрациями. - Курсовой проект снабжен всеми необходимыми ссылкой на литературные источники. - При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Хорошо	15	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание работы полностью соответствует заданию на КП: выполнены все разделы, в оформлении есть небольшие не соответствия требованиям МУ и ЕСКД, приложены все необходимые графические материалы. - Точность расчета незначительно не соответствуют (5-7%, вместо 3%) требования МУ. - Расчеты, выполнены полном объеме, но аргументация выводов недостаточна или слабо подкреплена соответствующими графическими иллюстрациями. - Курсовой проект снабжен всеми необходимыми ссылкой на литературные источники. - При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения (например, по выбору значений коэффициентов для расчета) При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Удовлетворительно	10	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание работы полностью соответствует заданию на КП: выполнены все разделы, в оформлении есть существенные не соответствия требованиям МУ и ЕСКД, приложенные графические материалы оформлены небрежно. - Точность расчета значительно не соответствуют (10%, вместо 3%) требования МУ. - Выводы по проведенным расчетам не имеют необходимой аргументации или соответствующих графических иллюстраций. - Курсовой проект практически не имеет ссылок на литературные источники. - Много грамматических и/или стилистических ошибок. - При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, плохо ориентируется в методике расчетов, не способен уверенно аргументировать выводы
Неудовлетворительно	0	<ul style="list-style-type: none"> - Содержание работы в целом не соответствует заданию на КП: выполнены не все разделы, или имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы МУ и ЕСКД, или приложены не все необходимые графические материалы. - Точность расчета значительно не соответствуют (более 10%, вместо 3%) требования МУ. - Курсовой проект совсем не имеет ссылок на литературные источники. - При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 50% вопросов.

		<p>Демонстрирует слабое знание теоретического материала, плохо ориентируется в методике расчетов, в выборе и обосновании необходимых для расчета коэффициентов, не ориентируется в цели, задачах и методах проводимых расчетов</p> <p>Курсовой проект не представлен преподавателю.</p> <p>Обучающийся не явился на защиту курсового проекта.</p>
--	--	---

4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета

Вопросы к экзамену

1. Устойчивость по частоте вращения режимов работы главных судовых дизелей; фактор устойчивости.
1. Система автоматического управления процессом сепарации топлива.
2. ДВС с газотурбинным наддувом как объект регулирования по частоте вращения: вывод дифференциального уравнения, передаточные функции, функциональная схема собственно двигателя.
3. Регулирующие органы САР температуры, их статические характеристики.
4. ДВС с газотурбинным наддувом как объект регулирования по частоте вращения: вывод дифференциального уравнения, передаточные функции, функциональная схема турбокомпрессора.
5. Требования к САР и регуляторам температуры. Статические характеристики системы охлаждения. Способы регулирования температуры в системах охлаждения ДВС.
6. ДВС с газотурбинным наддувом как объект регулирования по частоте вращения: вывод дифференциального уравнения, передаточные функции, функциональная схема впускного коллектора.
7. САР частоты вращения ДВС: регуляторные характеристики; требования к качеству переходных процессов. Работа ограничителей подачи топлива.
8. ДВС с газотурбинным наддувом как объект регулирования по частоте вращения: вывод дифференциального уравнения, передаточные функции, функциональная схема выпускного коллектора.
9. Статика параллельной работы дизель-генераторов.
10. ДВС с газотурбинным наддувом как объект регулирования по частоте вращения: структурная схема двигателя с ГТН, его дифференциальное уравнение, передаточные функции, свернутая функциональная схема.
11. Типы гидравлических усилителей, применяемых в регуляторах, их достоинства и недостатки, создаваемые усилия.
12. Переходные процессы ДВС без наддува как объекта управления по частоте вращения.
13. Двухрежимное регулирование частоты вращения ДВС: конструктивная схема регулятора; статические характеристики.
14. Восстанавливающая сила чувствительного элемента (регулятора прямого действия)
15. частоты вращения.

16. Классификация терморегуляторов. Недистанционные регуляторы температуры прямого действия.
17. Поддерживающая сила чувствительного элемента (регулятора прямого действия)
18. частоты вращения.
19. Дистанционные регуляторы температуры прямого действия; их статические характеристики. Статические характеристики САР температуры.
20. Обеспечение всережимности регулирования регуляторов частоты вращения прямого действия: постановка задачи, пути ее решения.
21. Назначение и функции систем ДАУ главными двигателями.
22. Классы автоматизации СЭУ и сравнения требований к ним.
23. Типы гидравлических усилителей, применяемых в регуляторах, их достоинства и недостатки, создаваемые усилия.
24. Обратные связи регуляторов частоты вращения непрямого действия.
25. САР частоты вращения ДВС: управление главным двигателем по всережимно-предельной схеме.
26. Системы автоматизированного управления вспомогательными механизмами СЭУ – насосами, воздушными компрессорами.
27. САР частоты вращения ДВС: управление главным двигателем по всережимно-предельной схеме.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Морская академия

Наименование структурного подразделения

Кафедра «Судовых энергетических установок и судоремонта»

Наименование кафедры

26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Эксплуатация главной судовой двигательной установки

Направление и направленность (профиль) подготовки

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по учебной дисциплине «Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками»

(наименование дисциплины)

1. Устойчивость по частоте вращения режимов работы главных судовых дизелей; фактор устойчивости.
2. Система автоматического управления процессом сепарации топлива.
3. Провести синхронизацию ВДГ1 и ВДГ2 на тренажере TRS 5000.

Экзаменационный билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры СЭУиС

_____20_____

Зав кафедрой _____

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - Обучающийся владеет знаниями, умениями и навыками дисциплины в полном объеме рабочей программы: теорией рабочих процессов, конструкцией, областями применения судовой техники, методами расчетов и т.д.; - Исчерпывающе отвечает на все вопросы экзаменационного билета, владеет терминологией, умеет сравнивать, анализировать (например, сравнивать циклы различных тепловых судовых машин), классифицировать, обобщать, конкретизировать, и систематизировать изученный материал. -Свободно ориентируется в принципах действия и конструкции, области применения различных судовых устройств и машин судовых энергетических установок. - без затруднений отвечает на дополнительные вопросы по заданной теме, непосредственно не входящие в экзаменационный билет
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - Обучающийся владеет знаниями, умениями и навыками дисциплины в полном объеме рабочей программы: теорией рабочих процессов, конструкцией, областями применения судовой техники, методами расчетов и т.д., но имеются пробелы знаний в некоторых, особенно сложных разделах (например, теории работы ДВС или СПК и СГТ); - самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; - не всегда выделяет наиболее существенное (например, не может объяснить причины более высоко КПД СДВС по сравнению с СГТ или СПК или затрудняется в определении преимуществ и недостатков активных и реактивных турбин и двух и четырехтактных двигателей), не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах - отвечает на дополнительные вопросы по заданной теме, непосредственно не входящие в экзаменационный билет, но иногда испытывает затруднения.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - Обучающийся владеет обязательным объемом знаний по дисциплине, но проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками, плохо владеет терминологией.; - в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов (например, путается в принципах устройства водо- и огне – трубных котлов, не разбирается в конструкции отдельных узлов ДВС, не знает назначения судовых систем или швартовых устройств, назначения судовых насосов); - не отвечает на дополнительные вопросы по заданной теме, непосредственно не входящие в экзаменационный билет.
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний по дисциплине, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора (например, не знает устройства и принципа действия большинства судовых механизмов и систем, методики простейших расчетов), не владеет терминологией</p>

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*,

Комплект заданий диагностической работы

ПК-1 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинен повреждений следующим механизмам и системам управления.	
1	Отметьте типовые законы регулирования
	а) пропорциональный (П), интегральный (И), дифференциальный (Д); б) ПИ; в) ПД; г) ПИД д) все варианты
2	Какие типовые законы регулирования применяются в судовых САУ
	а) пропорциональный (П), интегральный (И), дифференциальный (Д); б) ПИ; в) ПД;г) ПИД; д) б, в, г
3	Объект управления это
	а) объекты, в которых поддерживаются заданные режимы работы; б) объект, который управляется САР; в) объект, который имеет самую различную физическую природу
4	Что относится к ОУ с положительным
	самовыравниванием а) дизель и асинхронный электродвигатель; б) гидротурбина; в) генераторы постоянного и переменного тока; г) а, б, в
5	ОУ с положительным самовыравниванием является
	а) устойчивые, статические; б) астатические; в) неустойчивые астатические
6	Какие ОУ относятся к объектам с отрицательным самовыравниванием
	а) транспортный дизель; б) асинхронный трехфазный электродвигатель; в) ракетноситель космических летательных аппаратов + а, б
7	Какие ОУ относятся к объектам с нулевым самовыравниванием
	а) суда при удержании их на курсе; б) емкости с газом под давлением; в) резервуары с жидкостью (расходные танки воды, топлива, масла);
8	Укажите основные режимы работы судовых дизелей:
	а) переменной мощности;

	<ul style="list-style-type: none"> б) долевої потужності; в) максимальної потужності; г) номінальної (повної) потужності; д) мінімальної потужності; ж) мінімально устійливої кугової шкороу куленчатого валу
9	При наявності всережимного регулятора самопроизвольне відключення циліндра приводить к:
	<ul style="list-style-type: none"> а) виходу из строя всережимного регулятора; б) збільшенню расхода топлива; в) перегрузке працюючих циліндрів; г) зупинці дизеля
10	По каким параметрам защита двигателя обязательна (Требование Морского Регистра Судоходства)?
	<ul style="list-style-type: none"> а) високої температурі охл. води; б) низкому давленню охл. води; в) високої температурі смазочного масла; г) максимальній частоті вращення
ПК-4 Спосіб здійснювати експлуатацію електрооборудування, електронної апаратури і систем управління на основі знань їх базової конфігурації, характеристик, принципів роботи і правил використання по призначенню.	
1	Чем определяется параллельная работа двух дизелей
	<ul style="list-style-type: none"> а) при работе на один гребной вал; б) при работе генераторов на судовую електростанцію; в) а і б
2	В зависимости от чего различается синхронная и асинхронная работа двух двигателей
	<ul style="list-style-type: none"> а) в зависимости от типа применяемых редукторных передач; б) при применении ВФШ; в) при применении ВРШ
3	Степень неравномерности работы дизеля может резко возрасти:
	<ul style="list-style-type: none"> а) в штормових умовах; б) при пусках дизеля; в) при выполнении маневров; г) при переходе на моторное топливо; д) при смене режима работы
4	Дизель-генератор не останавливается при переводе рычага управления в положение "Стоп". Укажите меры, которые необходимо принять для остановки дизеля:
	<ul style="list-style-type: none"> а) подать инертный газ во всасывающий коллектор; б) вручну відключити топливные насосы; г) закрыть подручными средствами воздухоприемное устройство; д) уменьшить температуру продувочного воздуха; ж) закрыть доступ топлива к насосам; з) отобразить подачу смазки к работающим узлам дизеля
5	Какие силовые трансформаторы допускается применять на судах?
	<ul style="list-style-type: none"> а) трансформаторы с масляным радиатором;

	б) сухие трансформаторы; в) сухие трансформаторы и трансформаторы с масляным радиатором;
6	Какой регулятор служит для обеспечения качественного сгорания топлива в котле?
	а) регулятор соотношения «топливо – воздух»; б) регулятор температуры перегретого пара; в) регулятор давления воздуха; г) регулятор перепада давления топлива; д) регулятор давления пара
7	Что понимается под термином «пилотный впрыск»?
	а) небольшая порция нефтяного топлива, которое поедается через специальную форсунку перед подачей основной порции нефтяного или газового топлива; б) впрыск происходит через штатную форсунку, но до прихода поршня в верхнюю мёртвую точку; в) впрыск происходит через несколько форсунок установленных в разных местах цилиндрической крышки для обеспечения равномерного распыла топлива по объёму камеры сгорания; г) не один из выше перечисленных способов подачи топлива в цилиндр дизеля.
8	Как следует изменить температуру подаваемого топлива у двухтопливного дизеля при переводе с моторного топлива на дизельное?
	а) плавно увеличить; б) плавно уменьшить; в) оставить прежней; г) в зависимости от нагрузки на дизель.
9	На рисунке представлена схема регулятора прямого действия <div style="text-align: center;"> </div>
	а) с жесткой обратной связью; б) с гибкой обратной связью
10	На рисунке представлена схема регулятора прямого действия

	 <p>The diagram shows a control loop with a spring, a valve, and a cylinder. A graph plots displacement s against time t. Two curves are shown: a solid line for $\delta = 0$ (no feedback) and a dashed line for $\delta > 0$ (with feedback). The dashed line shows a significantly reduced overshoot and faster settling time compared to the solid line.</p>
	<p>а) с жесткой обратной связью; б) с гибкой обратной связью</p>
11	<p>Каким образом повысить энерго эффективность судна.</p>
	<p>а) использовать малосернистые топлива; б) использовать пониженные частоты вращения главных двигателей; в) применить глубокую утилизацию тепла используя охлаждающую воду главных и вспомогательных дизелей; г) использовать работу дизеля по внешней характеристике.</p>