

**Компонент ОПОП 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки**

Б1.В.ДВ.02.01

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

«Эксплуатация технологических комплексов танкеров и химовозов»

Разработчик:

Сергеев К.О.
ФИО

Доцент каф. СЭУиС
должность

К.Т.Н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Судовых энергетических установок и
судоремонта

наименование кафедры

протокол №01 от 25 сентября 2023г.

Заведующий кафедрой СЭУ и С


подпись

Сергеев К.О.
ФИО

**Мурманск
2023**

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 ПДНВ	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>			
ПК-5. Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ИД-1. ПК-5. Знает принципы безопасных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки и систем управления ею ИД-2. ПК-5. Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки ИД-3. ПК-5. Знает правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем ее управления ИД-4. ПК-5. Знает правила и обладает навыками эксплуатации двигательной установки в аварийных ситуациях	Знать: - устройство систем автоматического регулирования и защиты технологических комплексов; - характеристики насосов, использующихся в технологических комплексах; - основные положения Правил технической эксплуатации насосов и инструкций заводов-изготовителей; - требования, предъявляемые классификационными обществами к техническому состоянию танкеров и химовозов; - организацию вахтенного и технического	Уметь: - оценить необходимость корректировки работы системы автоматического регулирования; - использовать и регулировать природоохранное оборудование, руководствуясь заводскими инструкциями; - определять приоритетные работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, систем.	Владеть: - методами контроля качества воды и уходящих газов в объеме национальных и международных требований; - методикой перевода систем в режим ручного управления и управления в этом режиме, настройки регуляторов систем технологического комплекса; - методами оценки эффективности совместной работы насоса и трубопровода; - приемами работы по обслуживанию насосных систем.	В соответствии с Конвенцией ПДНВ Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации 1 Таблица А-III/1 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»»	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы.	Результаты текущего контроля

ПК-6. Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 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	ИД-1. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем ИД-2. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем ИД-3. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем ИД-4. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации других	обслуживания, применяемую на танкерах и химовозах; - требования по предотвращению загрязнения окружающей среды, основы техники безопасности при работе с технологическим оборудованием					
---	---	---	--	--	--	--	--

вентиляции	вспомогательных систем управления и механизмам, включая системы вентиляции ИД-5. пк-6. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 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 ИД-6. пк-6. Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам						
------------	---	--	--	--	--	--	--

	управления и механизмам, включая: 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						
ПК-7. Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	ИД-1. ПК-7. Знает правила и алгоритмы эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления ИД-2. ПК-7. Способен анализировать работу топливных смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления и выявлять проблемы их эксплуатации ИД-3. ПК-7.						

	Способен реализовывать на практике правила эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных и связанных с ними систем управления						
--	--	--	--	--	--	--	--

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.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы 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.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован 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 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
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	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.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания:

На судно необходимо погрузить газовую смесь, состоящую из G1 тонн газа А и G2 тонн газа В, температура смеси составляет $t^{\circ}\text{C}$. Давление p_1 насыщенных паров газа А при этой температуре и p_2 газа В определить по номограмме Приложения № 3. Необходимо рассчитать давление насыщенных паров смеси (т. е. общее давление в танке) и процентный состав газовой фазы над поверхностью жидкости.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

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

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

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

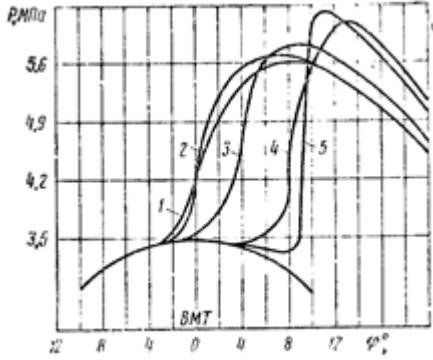
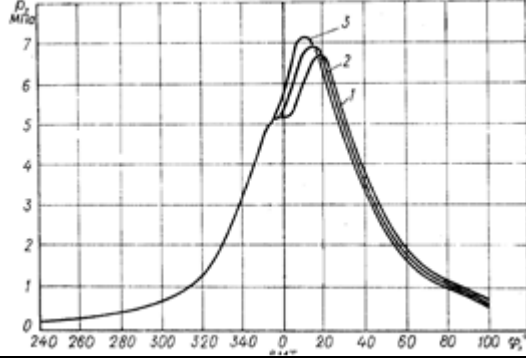
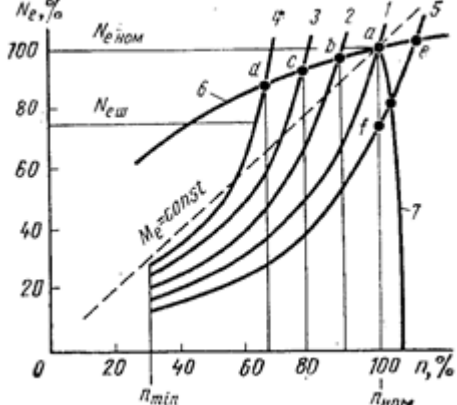
ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

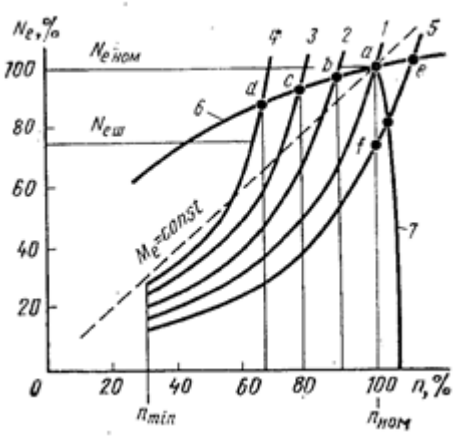
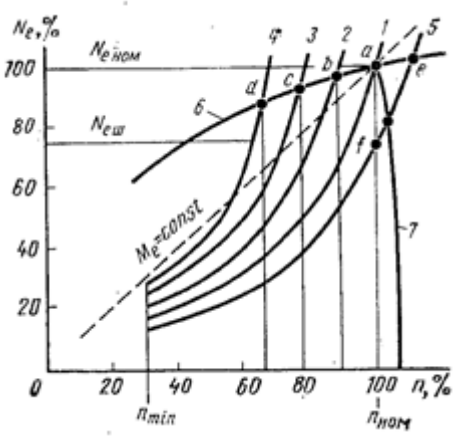
Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания.

Комплект заданий диагностической работы

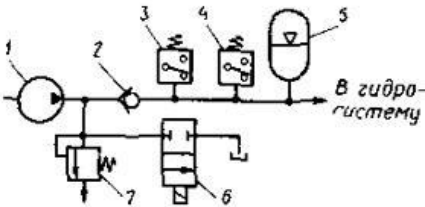
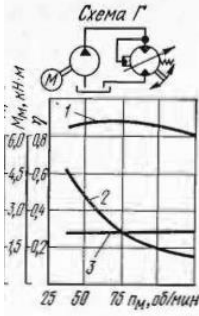
<i>ПК-5. Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления</i>	
1	Как изменяется мощность двигателя при увеличении веса всех поршней? А. Уменьшается. Б. Не изменяется. В. Увеличивается. Г. Однозначно ответить не возможно
2	Какая перегрузка допускается по правилам РМРС при эксплуатации двигателя? А. 5% в течение часа. Б. 10% в течение двух часов. В. 10% в течение часа. Г. 15% в течение 30 минут. Д. 10% в течение 5 минут
3	Какие из приведенных диаграмм давления соответствуют топливу с наименьшим цетановым числом, если угол опережения подачи топлива одинаков.

	
	А. №1 Б. №2 В. №3 Г. №4 Д. №5. Е. По приведенным диаграммам определить не возможно
4	Какой из приведенных диаграмм давления соответствует наименьший угол опережения подачи топлива? 
	А. №1. Б. №2. В. №3 Г. По приведенным диаграммам определить угол не возможно.
5	Какая из изображенных на рисунке характеристик двигателя соответствует «легкому» винту? 
	А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

6	Какой характеристике двигателя соответствует на рисунке кривая 6?  The graph shows efficiency $\eta_e, \%$ on the y-axis (0 to 100) and speed $n, \%$ on the x-axis (0 to 100). A dashed line represents constant efficiency η_{const}. Several curves are plotted, labeled 1 through 7. Curve 6 is the uppermost curve, representing the external characteristic. Other curves represent internal characteristics for different load conditions.
	А. Нагрузочной характеристике. Б. Винтовой характеристике. В. Регуляторной характеристике. Г. Внешней характеристике. Д. Регулировочной характеристике.
7	Какой характеристике двигателя соответствует на рисунке кривая 4?  The graph is identical to the one in row 6. Curve 4 is an internal characteristic curve, representing a specific load condition.
	А. Нагрузочной характеристике. Б. Внешней характеристике. В. Швартовой характеристике. Г. Регуляторной характеристике. Д. Регулировочной характеристике.
8	Можно ли исключить тепловую перегрузку на частичных скоростных режимах при фиксации рейки топливных насосов в положении номинальной подачи топлива, если двигатель работает по внешней характеристике?
	А. Да. Б. Нет. В. Да если исправен регулятор частоты вращения В. Однозначно ответить невозможно
9	Через какой промежуток времени допускается перегрузка двигателя по правилам РМРС?
	А. Через четыре часа. Б. Через шесть часов. В. Через восемь часов. Г. Через десять часов. Д. Через 24 часа
10	Двигатели с каким типом камеры сгорания имеют наименьший удельный эффективный расход

	топлива?
	А. С разделенной камерой сгорания (вихрекамерные). Б. С объемно – пленочным смесеобразованием. В. С разделенными камерами (непосредственным впрыском). Г. Расход одинаков для всех типов перечисленных двигателей
ПК-6. Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции	
1	Через какую величину влияет температура надвучного воздуха на температуру в конце сжатия? $T_c = T_a \varepsilon^{n_1 - 1},$
	А. T_a ; Б. n_1 ; В ε ; Г. Не влияет
2	Как следует изменить температуру впрыскиваемого топлива при переводе дизеля с дизельного топлива на моторное?.
	А. Увеличить. Б. Уменьшить. В. Оставить прежней. Г. В зависимости от нагрузки на дизель.
3	Что понимается под комбинаторной кривой?
	А. 1. Режим работы двигателя, объединяющий оптимальные соотношения шаговых отношений винта и частоты вращения. Б. Режим работы двигателя, позволяющий избежать его эксплуатацию на малых оборотах. В. Кривая изменения частоты вращения наиболее соответствующая оптимальной работе ВФШ. Г. Кривая, соответствующая характеристике «легкого винта».
4	. Как изменяется теплонапряженность 2-х тактного двигателя с наддувом с уменьшением нагрузки при работе по нагрузочной характеристике?
	А. Уменьшается. Б. Увеличивается. В. Практически не изменяется Г. Однозначно ответить не возможно
5	Как изменяется механический КПД при работе по винтовой характеристике с уменьшением частоты вращения?
	А. Уменьшается. Б. Увеличивается В Практически не изменяется Г. Однозначно ответить не возможно
6	Является ли регулировочной характеристикой зависимость удельного расхода топлива от частоты вращения?
	А. Да. Б. Нет. В В зависимости о нагрузки на дизель Г. Однозначно ответить невозможно.
7	Возможен ли косвенный контроль теплонапряженности деталей ЦПГ двигателя по температуре выпускных газов при работе на частичных нагрузках по нагрузочной характеристике?
	А. Нет Б. Да В. Зависит от нагрузки на дизель

	Г. Однозначно ответить невозможно
8	Возможен ли косвенный контроль теплонапряженности деталей ЦПГ двигателя по температуре выпускных газов при работе по винтовой характеристике на частичных скоростных режимах?
	А. Да. Б. Нет. В. Зависит от нагрузки на дизель. Г. Однозначно ответить невозможно.
9	Возможен ли косвенный контроль теплонапряженности деталей ЦПГ двигателя по температуре выпускных газов при работе по внешней характеристике на частичных скоростных режимах?
	А. Да. Б. Нет. В. Зависит от нагрузки на дизель. Г. Однозначно ответить невозможно.
10	По какой причине не желательна длительная работа двигателя на режимах малых частот вращения и нагрузок?
	А. Из-за повышенного удельного расхода топлива. Б. Из-за больших нагрузок на детали КШМ вследствие низкой величины силы инерции. В. Из-за повышенной неравномерности вращения. Г. Из-за интенсивного загрязнения выпускного тракта и соплового аппарата турбины.
ПК-7. Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	
1	Можно ли пускать центробежный насос с перекрытым клапаном на нагнетании?
	А. Нельзя. Б. Можно. В. Нужно. Г. Нет никакой разницы.
2	Можно ли пускать шестеренный насос с перекрытым клапаном на нагнетании?.
	А. Нельзя. Б. Можно. В. Нужно. Г. Нет никакой разницы.
3	Для чего предназначены судовые аксиально - поршневые насосы?
	А. Для использования в системах силовой судовой гидравлики. Б. Для перекачки масла в системах смазки главных судовых дизелей. В. Для перекачки топлива. Г. Для закачки воды с больших глубин.
4	Область применения судовых винтовых насосов.
	А. Для использования в системах силовой судовой гидравлики. Б. Для перекачки масла в системах смазки главных судовых дизелей. В. Для перекачки топлива. Г. Для закачки воды.
5	Область применения судовых винтовых насосов с резиновыми цилиндрами.
	А. Перекачка использованного масла. Б. Питательные насосы судовых котлов. В. Перекачка топлива в топливных системах судовых котлов Г. Подача нефтесодержащей воды в нефтеводяные сепараторы.

6	Какой элемент гидросистемы на схеме обозначен №3.	
	А. Гидроаккумулятор. Б. Предохранительный клапан. В. Золотниковый распределитель. Г. Реле давления.	
7	Какой тип гидропривода показан на рисунке?	
	А. Гидропривод с насосом постоянной подачи и автоматическим регулированием гидродвигателя Б. Гидропривод с нерегулируемым гидродвигателем. В. Подача насоса изменяется регулятором постоянной мощности. Г. Гидропривод с регулируемым гидродвигателем.	
8	Каким образом обеспечивается самовсасывание центробежного насоса в осушительной системе?	
	А. Установкой двух центробежных насосов работающих в параллель. Б. Установкой двух центробежных насосов последовательно. В. Установкой центробежного насоса в колодце, где собирается льяльная вода. Г. Установка на центробежный насос специальной вакуумной приставки обеспечивающей «сухое» всасывание.	
9	Как изменяется вакуумметрическая высота всасывания при увеличении температуры перекачиваемой жидкости.	
	А. Уменьшается. Б. Увеличивается. В. В зависимости от типа насоса. Г. Не меняется.	
10	Для чего предназначен предохранительный клапан на гидросистеме гидропривода.	
	А. Предохранительные клапаны защищают электродвигатель привода от перегрузки. Б. Предохранительные клапаны защищают систему от повышения температуры. В. Предохранительные клапаны защищают гидромотор от работы без масла. Г. Предохранительные клапаны защищают систему от перегрузки.	