

Приложение к рабочей программе дисциплины Судовые дизельные установки и их эксплуатация

Специальность – 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация – Эксплуатация главной судовой двигательной установки
Учебный план 2023 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО и Конвенции ПДНВ-78 с поправками, по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

В соответствии с требованиями Кодекса ПДНВ, с поправками (Раздел А-III/1 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления):

- Каждый кандидат на получение диплома механика должен продемонстрировать способность принять на себя задачи, обязанности и ответственность, перечисленные в колонке 1 таблицы А-III/1.
- Минимальные знание, понимание и профессиональные навыки, требуемые для дипломирования, перечислены в колонке 2 таблицы А-III/1, и при этом должно приниматься во внимание руководство, приведенное в части В настоящего Кодекса.
- Каждый кандидат на получение диплома должен представить доказательство того, что он достиг требуемого стандарта компетентности, указанного в колонках 3 и 4 таблицы А-III/1.

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП и Международной конвенцией ПДНВ-78 с поправками. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других

контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)					Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по лабораторным работам	Защита расчетно-графической работы	Защита курсового проекта	
Раздел 1. Комплектация судовых дизельных установок	+	+	+	-	+	экзамен
Раздел 2. Преобразование энергии и экономичность судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок	+	+	+	-	+	экзамен
Раздел 3. Режим работы судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок	+	+	+	-	+	экзамен
Раздел 4. Анализ работы судна и его энергетических установок	+	+	+	-	+	экзамен
Раздел 5. Воздействие судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок на окружающую среду	+	+	+	-	+	экзамен
Раздел 6. Организация эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок	+	+	+	-	+	экзамен

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

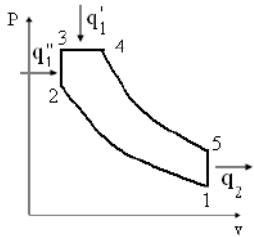
Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая

оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Как изменяется термический КПД цикла Тринклера с повышением степени сжатия?	1. Повышается; 2. Понижается; 3. Не изменяется
2. Как изменяется термический КПД цикла Тринклера с повышением степени предварительного расширения?	1. Повышается; 2. Понижается; 3. Не изменяется
3. Как изменяется термический КПД цикла Тринклера с увеличением степени повышения давления расширения?	1. Повышается; 2. Понижается; 3. Не изменяется
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$	1. (2;3); 2. (2;-3); 3. (3;2)
5. Какое расширение имеют файлы табличного процессора excel	1. .xls; 2. .com; 3. .doc
6. График функции можно создать в Excel при помощи	1. строки формул; 2. мастера Функций; 3. мастера Шаблонов; 4. мастера Диаграмм
7. Обязательные минимальные требования для дипломирования судовых механиков изложены в	1. Раздел А-III/1 Кодекса ПДНВ; 2. Раздел А-III/6 Кодекса ПДНВ; 3. Раздел В-I/9 Кодекса ПДНВ
8. Какое давление измеряет манометр?	1. Абсолютное давление; 2. Барометрическое давление; 3. Парциальное давление; 4. Разность между абсолютным и барометрическим давлением
9. Укажите уравнение для определения термического КПД цикла, если: q_1 – подведенная в цикле теплота; q_2 – отведенная в цикле теплота	1. $\eta_t = \frac{q_1 - q_2}{q_2}$ 2. $\eta_t = 1 - \frac{q_2}{q_1}$ 3. $\eta_t = 1 - \frac{q_1}{q_2}$
10. В каких единицах измеряется удельная объемная теплоемкость?	1. Дж/(кг К); 2. Дж/(м³ К); 3. Вт/(м³ К); 4. Моль/(кг К);
11. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики?	1. $q = \Delta i + \Delta s$ 2. $q = \Delta i + R$ 3. $q = \Delta u + L$
12. Выберите правильное определение политропного процесса	1. Процесс при постоянной энтропии; 2. Процесс при постоянной энтальпии; 3. Процесс при постоянной теплоемкости
13. Какой цикл изображен на диаграмме? 	1. Цикл газотурбинного двигателя с изобарным процессом подвода теплоты; 2. Цикл газотурбинного двигателя с изохорным процессом подвода теплоты; 3. Цикл поршневого ДВС с изобарным процессом подвода теплоты; 4. Цикл поршневого ДВС со смешанным процессом подвода теплоты

Задания для самоподготовки обучающихся

Контрольный вопрос
1. Охарактеризуйте основные этапы развития двигателей внутреннего сгорания.
2. Почему в составе судовых энергетических установок в основном применяются поршневые двигатели внутреннего сгорания?
3. Почему судовые дизельные установки характеризуются наибольшей экономичностью?
4. Какие требования предъявляются к судовым двигателям?
5. Что следует понимать под технической эксплуатацией, техническим использованием и обслуживанием?
6. В чем заключается специфика эксплуатации двигателей на промысловых судах и транспортных судах?
7. Изобразите конструкцию коленчатого вала и его элементов.
8. Выполните анализ конструкций группы движения тронкового двигателя.
9. Выполните анализ конструкции группы движения крейцкопфного двигателя.
10. Назовите наиболее изнашиваемые элементы деталей группы движения.
11. Перечислите материалы, которые применяются при изготовлении деталей группы движения.
12. Поясните расположение опасных сечений в деталях, приведите расчетную схему деталей на прочность.
13. Приведите типичные схемы систем, обслуживающих работу судового ДВС.
Раздел 2. Преобразование энергии и экономичность судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок
1. Изобразите и поясните протекание процессов в идеальном цикле двигателя.
2. Изобразите в координатах $p-V$ и $p-\phi$ циклы четырех- и двухтактного двигателей.
3. Изобразите круговые диаграммы газораспределения и топливоподачи четырех- и двухтактных дизелей, объясните порядок и условия работы клапанов.
4. Чем отличается внутреннее смесеобразование от внешнего?
5. Почему в дизелях не применяют внешнего смесеобразования?
6. В каких пределах изменяется коэффициент избытка воздуха при сгорании в дизелях, карбюраторных двигателях на режимах холостого хода и номинальной мощности?
7. Почему сгорание в дизелях реализуется при повышенных коэффициентах избытка воздуха?
8. Чем определяются фазы работы клапанов в четырехтактном двигателе?
9. В чем смысл охлаждения воздуха в охладителе?
10. Изобразите и поясните протекание гидравлической характеристики двигателя при изменении его частоты вращения и нагрузки.
11. Охарактеризуйте фазы газообмена в дизеле.
12. Изобразите и поясните диаграммы носовых ходов в ДВС при отклонении фаз газообмена от оптимальных.
13. Дайте определение и поясните физическую сущность коэффициентов остаточных газов, продувки, наполнения.
14. Выполните численный анализ влияния эксплуатационных и режимных параметров на значения коэффициентов наполнения и избытка воздуха при сгорании.
15. Проанализируйте и сравните различные схемы газообмена в двухтактных дизелях.
16. Почему применение наддува требует изменения фаз газораспределения в двигателе?
17. Каким образом можно определить значение коэффициента наполнения опытным путем?
18. Что называют действительной и полной степенью сжатия и какова связь между ними?
19. Чем определяются значения показателя политропы сжатия?
20. Выведите формулу для определения показателя политропы сжатия.
21. Какие эксплуатационные факторы и каким образом влияют на параметры рабочего тела в цилиндре двигателя в конце сжатия?
22. Как осуществить контроль и регулирование степени сжатия в эксплуатации?
23. Как техническое состояние цилиндропоршневой группы оказывает влияние на параметры рабочего тела в конце процесса сжатия?
24. Перечислите важнейшие физико-химические свойства топлив, которые оказывают влияние на процессы

распыления, смесеобразования, воспламенения и сгорания.
25. Поясните формулу определения теоретически необходимого количества воздуха для сгорания топлива.
26. Чем определяется период задержки самовоспламенения топлива в камере сгорания двигателя?
27. Чем характеризуется качество процесса распыливания топлива?
28. В чем заключается трудность сжигания тяжелых топлив в дизелях?
29. Назовите основные фазы процесса сгорания. Чем они характеризуются?
30. Какие параметры характеризуют динамичность цикла, как их определить в процессе эксплуатации?
31. Что характеризуют коэффициенты выделения и использования тепла в цикле двигателя?
32. Выполните анализ влияния профиля кулачка топливного насоса, угла опережения подачи, способы регулирования подачи топлива и других эксплуатационных факторов на протекание процессов топливоподачи, газообмена, смесеобразования и сгорания.
33. Охарактеризуйте методы контроля и регулировки процессов сгорания и расширения в эксплуатации.
34. В чем принципиальное отличие различных схем наддува, каковы их преимущества и недостатки?
35. Изобразите и поясните характеристики приводных нагнетателей и газотурбокомпрессоров.
36. Как меняются характеристики приводных нагнетателей и газотурбокомпрессоров при ухудшении их технического состояния?
37. Изобразите и объясните гидравлические расходные характеристики двух- и четырехтактных двигателей.
38. Как изменяются расходные характеристики двигателя при работе на винт, при постоянной частоте вращения, при постоянной цикловой подаче топлива?
39. Чем определяются условия согласования двигателя и агрегата наддува?
40. Приведите расчетную схему системы газообмена двигателя с наддувом.
Раздел 3. Режим работы судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок
1. Нарисуйте и поясните схему теплового баланса ДВС.
2. Перечислите компоненты выпускных газов дизелей и отметьте наиболее токсичные.
3. Как оценивается токсичность выпускных газов?
4. Перечислите конструктивные факторы, которые влияют на токсичность выбросов дизелей.
5. Перечислите пути снижения токсичности выпускных газов при эксплуатации судовых энергетических установок.
6. Перечислите наиболее токсичные компоненты выпускных газов дизелей.
7. Объясните механизм образования в дизеле токсичных веществ: окиси углерода, окислов азота и серы, сажи.
Раздел 4. Анализ работы судна и его энергетических установок
1. Что характеризуют индикаторный, эффективный, механический и относительный КПД?
2. Рассчитайте среднее индикаторное давление по действительной индикаторной диаграмме.
3. Дайте определение индикаторного и эффективного расходов топлива.
4. Назовите показатели форсирования дизелей.
5. Чем определяется мощность, развиваемая двигателем?
6. Запишите формулы мощности через среднее эффективное давление, цикловую подачу топлива, крутящий момент и другие.
7. Оцените количественно различные способы повышения мощности конкретного двигателя.
Раздел 5. Воздействие судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок на окружающую среду
1. Перечислите основные требования, которые предъявляются к судовым двигателям.
2. Какие специфические требования предъявляются к дизелям при их выборе и установке в качестве главных и вспомогательных двигателей?
3. Перечислите основные показатели надежности судовых двигателей.
4. Дайте определение характеристик ДВС и объясните условия их получения на двигателе.
5. Изобразите и объясните изменения параметров двигателя по его работе по основным характеристикам: внешней, винтовой, нагрузочной, регуляторной.
6. Объясните отклонения в протекании характеристик под влиянием различных эксплуатационных факторов.
7. Что представляют собой универсальные и регулировочные характеристики двигателя?
8. Чем определяется механическая и тепловая напряженность двигателя?
9. Что понимают под тепловыми напряжениями деталей?
10. Как меняются температуры стенок деталей в течение цикла двигателя?
11. Почему возникают трещины в деталях ЦПГ?

12. Покажите распределение температур в деталях ЦПГ, назовите диапазон изменения этих температур в важнейших зонах деталей.
13. Назовите основные показатели (критерии) механической напряженности и тепловой напряженности ДВС.
14. Как влияют форма деталей и их материалы на теплонапряженность ЦПГ?
15. Поясните понятие ограничительных характеристик ДВС. Начертите их.
16. Покажите связь между критериями напряженности и рабочими параметрами дизеля.
17. Объясните влияние эксплуатационных факторов на напряженность двигателя.
18. Как изменяется тепловая напряженность двигателя в процессе истощения его ресурса?
19. Каким образом можно ограничить тепловую напряженность двигателя в эксплуатации?
20. Назовите способы оперативного контроля тепловой напряженности двигателя в эксплуатации.
21. Чем опасны неуставившиеся режимы работы дизелей?
22. Каким образом снижают тепловые нагрузки на деталях двигателя при пусках, остановках?
23. Какие особенности имеет работа двигателя на швартовных режимах?
Раздел 6. Организация эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок
1. Что понимают под обкаткой двигателя, в чем ее сущность?
2. Каким образом производится обкатка главных, вспомогательных двигателей?
3. По каким признакам судят об окончании режима обкатки?
4. Перечислите приборы теплотехнического контроля работы ДВС и дайте их характеристики.
5. По каким параметрам и как оценивают качество работы двигателей и равномерность распределения мощности по цилиндрам?
6. Каким образом оценивают тепловую напряженность ЦПГ дизелей в процессе эксплуатации?
7. В чем заключается сущность систем технической диагностики дизелей, как осуществляется их работа?
8. Перечислите виды и методы испытаний судовых дизелей.
9. Какие специальные виды измерительной аппаратуры используются при испытаниях двигателей?
10. Как осуществляется приведение опытных данных испытаний к стандартным условиям?

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)

Раздел 1. Комплектация судовых дизельных установок

	Вопрос	Ответы
1.	Для чего используются ДВС на судах?	1. Для отопления помещений судна; 2. Для получения пара; 3. Для привода гребного винта
2.	Какой двигатель на судне называется главным?	1. Двигатель, работающий на гребной винт; 2. Двигатель, работающий на электрогенератор; 3. Двигатель, работающий на компрессор
3.	Для чего предназначен дизель-генератор?	1. Для получения пара; 2. Для получения электроэнергии; 3. Для получения пресной воды
4.	Для чего предназначен кривошипно-шатунный механизм?	1. Для преобразования вращательного движения поршня в поступательное движение коленчатого вала; 2. Для преобразования колена вала в шатун поршня; 3. Для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала
5.	Для чего предназначен механизм газораспределения четырехкратного ДВС?	1. Для управления работой клапанных механизмов; 2. Для распределения воздуха по объему камеры сгорания; 3. Для отвода отработанных газов из ДВС
6.	Для чего предназначена топливная система дизеля?	1. Для очистки топлива от примесей; 2. Для сбора отсекаемого топлива ДВС; 3. Для хранения и подачи топлива в цилиндры ДВС
7.	Для чего предназначена масляная система ДВС?	1. Для очистки масла от примесей; 2. Для хранения и подачи масла к трущимся поверхностям для смазки и отвода теплоты; 3. Для прогрева ДВС перед запуском

8.	Какой водой охлаждают детали ДВС?	1. Питевой водой; 2. Заборной водой; 3. Пресной водой
9.	Почему для охлаждения ДВС не используется заборная вода?	1. Из-за опасности отложения накипи на поверхностях теплообмена; 2. Из-за необходимости увеличения мощности насосов заборной воды; 3. Из-за того, что это технически сложно
10.	Каким образом обычно запускается судовой ДВС?	1. Сжатым воздухом; 2. Вручную; 3. С помощью другого ДВС, находящегося в работе
11.	Каким образом обеспечивается воспламенение топлива в дизеле?	1. Самовоспламенение при высокой температуре; 2. С помощью свечи накаливания; 3. С помощью свечи зажигания
12.	Где происходит смесеобразование топлива и воздуха в дизеле?	1. В форсунке; 2. В карбюраторе; 3. В камере сгорания
13.	Укажите правильное разделение двигателей на мало-, средне- и высокооборотные (МОД, СОД, ВОД).	1. МОД: $n < 1000^{об}/мин.$, СОД: $1000 < n < 3000^{об}/мин.$, ВОД: $n > 3000^{об}/мин.$ 2. МОД: $n < 20^{об}/мин.$, СОД: $20 < n < 200^{об}/мин.$, ВОД: $n > 200^{об}/мин.$ 3. МОД: $n < 240^{об}/мин.$, СОД: $240 < n < 750^{об}/мин.$, ВОД: $n > 750^{об}/мин.$
14.	Расшифруйте марку ДВС: 5ДКРН 50/110	1. 5-цилиндровый двухтактный крейцкопфный с редуктором ДВС с наддувом, D=50см, S=110см; 2. 5-цилиндровый двухтактный крейцкопфный реверсивный ДВС с наддувом, D=50см, S=110см; 3. 5-цилиндровый дизель карбюраторный реверсивный с наддувом, D=50см, S=110см
15.	Расшифруйте марку ДВС: 6ЧН18/22.	1. 6-цилиндровый четырехтактный дизель с наддувом, D=18см, S=22см; 2. 6-цилиндровый четырехтактный дизель с наддувом, D=18мм, S=22мм; 3. Шеститактный 4-цилиндровый дизель с наддувом, S=18см, D=22см
16.	Что такое ход поршня?	1. Это скорость движения поршня; 2. Это время, за которое поршень проходит от одной мертвой точки до другой; 3. Это расстояние между крайними положениями поршня
17.	Что такое камера сгорания ДВС?	1. Это объем цилиндра при положении поршня в НМТ; 2. Это объем цилиндра при положении поршня в ВМТ; 3. Это пространство, примыкающее к распылителю форсунки
18.	Что такое индикаторная диаграмма?	1. Это зависимость давления газов от частоты вращения; 2. Это диаграмма для индикации вредных примесей в топливе; 3. Это зависимость давления газов в цилиндре от его объема или угла поворота вала
19.	Что такое такт ДВС?	1. Это часть цикла ДВС, соответствующая одному ходу поршня; 2. Это часть цикла ДВС, соответствующая одному обороту коленчатого вала
20.	За сколько оборотов коленчатого вала осуществляется рабочий цикл ДВС?	1. За два оборота в 2-тактном ДВС; за четыре оборота в 4-тактном ДВС; 2. За один оборот; 3. За один оборот в 2-тактном ДВС; за два оборота в 4-тактном ДВС
21.	Укажите правильный порядок работы цилиндров ДВС.	1. 1-3-5-6-3-4; 2. 1-2-3-4-5-6; 3. 1-4-2-6-3-5; 4. 1-4-2-6
22.	Сколько вспышек произойдет в цилиндрах дизеля марки 6ЧН12/14 за один оборот коленчатого вала?	1. Три; 2. 12; 3. Шесть; 4. От нуля до шести в зависимости от частоты вращения

23.	Сколько вспышек произойдет в цилиндрах ДВС марки 8ДРН48/70 за один оборот коленчатого вала?	<ol style="list-style-type: none"> 1. От нуля до восьми в зависимости от частоты вращения; 2. 48; 3. 8; 4. 4
24.	В каком положении находятся клапана дизеля 8 ЧН 20/26 в момент вспышки в цилиндре?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клапаны отсутствуют в ДВС; 2. Оба клапана закрыты; 3. Оба клапана открыты; 4. Впускной клапан открыт, выпускной – закрыт; 5. Впускной клапан закрыт, выпускной – открыт
25.	В каком положении находятся клапана дизеля 6ДР30/50 (с поперечной контурной продувкой) в момент вспышки в цилиндре?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клапаны отсутствуют в ДВС; 2. Оба клапана закрыты; 3. Оба клапана открыты
26.	Верно ли утверждение: “Поршни двух цилиндров ДВС могут одновременно находиться в положении ВМТ”?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Да, если это двухтактный ДВС; 2. Да, если это четырехтактный ДВС; 3. Нет; 4. Да
27.	Каково соотношение частот вращения коленчатого и распределительного валов четырехтактного ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Они не связаны друг с другом; 2. $n_{кв}/n_{рв}=2$; 3. $n_{кв}/n_{рв}=1$; 4. $n_{кв}/n_{рв}=0,5$
28.	С какой периодичностью происходят вспышки в цилиндрах дизеля 8 ДН 48/72?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Через каждые 45° ПКВ; 2. Через каждые 90° ПКВ; 3. Через каждые 360° ПКВ; 4. Через каждые 720° ПКВ
29.	Из каких тактов состоит рабочий цикл четырехтактного ДВС? 1) Такт наполнения воздухом 2) Такт охлаждения рабочего тела 3) Такт сжатия 4) Такт впрыскивания топлива 5) Такт горения и расширения 6) Такт выпуска	<ol style="list-style-type: none"> 1. Такты 2,3,4,5; 2. Такты 1,3,5,6; 3. Такты 1,2,3,5
30.	Что такое фазы газораспределения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это распределение газа по объему цилиндра; 2. Это моменты открытия и закрытия форсунок ДВС; 3. Это моменты открытия и закрытия органов газораспределения ДВС (клапанов, окон)
31.	Верно ли утверждение: “Моменты открытия и закрытия клапанов четырехтактного ДВС совпадают с положениями поршня в ВМТ или НМТ”?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Верно при условии, что ДВС работает на номинальном режиме; 2. Верно; 3. Неверно
32.	Что такое “перекрытие” клапанов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Промежуток времени, когда одновременно открыты впускной и выпускной клапаны; 2. Превышение суммы диаметров клапанов над диаметром цилиндра
33.	Какова цель “перекрытия” клапанов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для продувки цилиндра и повышения качества его очистки; 2. Для удобства работы ДВС; 3. Для повышения надежности работы клапанных механизмов
34.	В какой период рабочего цикла ДВС имеет место “перекрытие” клапанов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. На такте наполнения; 2. В конце расширения, начале выпуска; 3. В конце выпуска, начале наполнения; 4. На такте сжатия
35.	В какой период рабочего цикла в ДВС совершается полезная (положительная) работа?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В период горения и расширения; 2. В период выпуска и наполнения; 3. В период сжатия рабочего тела
36.	При каком положении поршня двухтактного ДВС осуществляется продувка цилиндра?	<ol style="list-style-type: none"> 1. При положении в области НМТ; 2. При среднем положении поршня; 3. При положении в области ВМТ

37.	По какой причине в двухтактных ДВС (с поперечной контурной продувкой) поршень изготавливается большой высоты?	1. Для повышения прочности поршня; 2. Для снижения силы, действующей на юбку поршня (тронк) ; 3. При положении в ВМТ поршень должен перекрывать выпускные и продувочные окна
38.	Какие окна в цилиндре двухтактного ДВС (с поперечной контурной продувкой) открываются раньше при движении поршня вниз?	1. Продувочные окна; 2. Впускные окна; 3. Все окна одновременно; 4. Выпускные окна
39.	Какие потери учитываются в идеальных термодинамических циклах ДВС?	1. Потерю теплоты, отдаваемой “холодному источнику”; 2. Механические потери; 3. Тепловые потери из-за теплообмена со стенками цилиндра
40.	Укажите верную форму для термического КПД идеального термодинамического цикла ДВС (Q_1, Q_2 – подведенная и отведенная теплота).	1. $\eta_t = Q_2 / Q_1$; 2. $\eta_t = (Q_1 - Q_2) / Q_2$; 3. $\eta_t = (Q_1 - Q_2) / Q_1$
41.	Чем отличаются друг от друга идеальные термодинамические циклы двух- и четырехтактных ДВС?	1. Никаких отличий нет; 2. Наличием “хвостовой” части цикла двухтактного ДВС, соответствующей продувке цилиндра; 3. Наличием линий насосных ходов в цикле четырехтактного ДВС
42.	Как подводится теплота к рабочему телу в идеальном цикле ДВС со смешанным подводом теплоты?	1. Адиабатно; 2. Изохорно и изобарно; 3. Изотермически; 4. Изохорно; 5. Изобарно
43.	Может ли термический КПД идеального цикла ДВС быть равен 100%?	1. Да; 2. Нет; 3. Да, при изохорном подводе теплоты
44.	В каком из идеальных циклов ДВС степень повышения давления $\lambda = p_c / p_c$ больше: в цикле с изохорным или с изобарным подводом теплоты?	1. В цикле с изобарным подводом теплоты; 2. Величина λ одинакова в обоих циклах; 3. В цикле с изохорным подводом теплоты
45.	Какому из идеальных циклов ДВС ближе всего соответствует действительный рабочий цикл судового дизеля?	1. Идеальному циклу со смешанным подводом теплоты; 2. Идеальному циклу с изобарным подводом теплоты; 3. Идеальному циклу с изохорным подводом теплоты

Раздел 2. Преобразование энергии и экономичность судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок

	Вопрос	Ответы
1.	Что понимается под термином “очистка цилиндра”?	1. Очистка цилиндра от нагара; 2. Очистка цилиндра от остаточных газов; 3. Очистка цилиндра от несгоревшего топлива;
2.	Что такое “остаточные газы”?	1. Это газы, находящиеся в цилиндрах перед запуском ДВС; 2. Это газы, не участвующие в процессе сгорания; 3. Это отработавшие газы, оставшиеся в цилиндре с предыдущего рабочего цикла
3.	Для каких ДВС характерно наличие фазы “потери заряда” при газообмене?	1. Для двухтактных ДВС с прямоточной продувкой; 2. Для двухтактных ДВС с контурной продувкой; 3. Для четырехтактных ДВС
4.	Какой тип продувки двухтактного ДВС обладает наилучшим качеством газообмена?	1. Контурная поперечная продувка; 2. Контурная петлевая продувка; 3. Прямоточно-клапанная продувка
5.	В каком случае качество газообмена выше при равных прочих условиях?	1. В четырехтактных ДВС; 2. В зависимости от степени совершенства системы газообмена; 3. В двухтактных ДВС;
6.	Как влияет на качество газообмена наличие аэродинамического сопротивления клапанов ДВС?	1. Повышает качество газообмена; 2. Ухудшает качество газообмена; 3. Не влияет на газообмен

7.	Как влияет на качество газообмена подогрев воздуха при наполнении цилиндра?	1. Повышает качество газообмена; 2. Ухудшает качество газообмена; 3. Не влияет на газообмен
8.	Как соотносятся между собой давление наддува p_k (перед цилиндром), давление воздушного заряда в конце наполнения p_a и среднее давление газов за цилиндром p_r ?	1. $p_k < p_a < p_r$; 2. $p_k = p_a > p_r$; 3. $p_k > p_a > p_r$
9.	Каков характер теплообмена в процессе сжатия?	1. Сначала воздушный заряд подогревается от стенок цилиндра, а затем отдает часть теплоты стенкам цилиндра; 2. Процесс сжатия происходит адиабатно; 3. Сначала воздушный заряд охлаждается стенками цилиндра, а затем подогревается от них
10.	Какая работа совершается в процессе сжатия воздушного заряда в ДВС?	1. Положительная работа; 2. Нулевая работа; 3. Отрицательная работа
11.	В чем заключается основная цель процесса сжатия воздушного заряда в дизелях?	1. В повышении мощности дизеля; 2. В уменьшении объема камеры сгорания; 3. В повышении температуры до уровня, обеспечивающего надежное самовоспламенение и сгорание топлива
12.	Что такое степень сжатия ϵ ?	1. $\epsilon = p_a / p_c$; 2. $\epsilon = V_s / V_c$; 3. $\epsilon = p_z / p_c$; 4. $\epsilon = V_a / V_c$
13.	Как соотносятся действительная (ϵ) и геометрическая (ϵ_r) степень сжатия?	1. $\epsilon \leq \epsilon_r$; 2. $\epsilon = \epsilon_r$; 3. $\epsilon \geq \epsilon_r$
14.	Каким образом обычно измеряют давление конца сжатия p_c на работающем двигателе?	1. С помощью манометра; 2. С помощью индикатора; 3. С помощью индикатора, отключив подачу топлива в цилиндр
15.	Как изменяются параметры рабочего тела в цилиндре в процессе сжатия?	1. Давление растет, температура падает; 2. Давление падает, температура растет; 3. Давление и температура не изменяются; 4. Давление растет, температура растет
16.	Укажите основные химические элементы, входящие в состав дизельного топлива.	1. C, H ₂ , O ₂ ; 2. N, O, C; 3. C, H, O, S
17.	Какого химического элемента больше всего содержится в топливе для ДВС?	1. Сера; 2. Водород; 3. Углерод
18.	Чем отличаются низшая и высшая теплота сгорания?	1. Низшая теплота сгорания включает в себя тепловые потери при сгорании топлива в ДВС; 2. Низшая теплота сгорания не включает в себя теплоту парообразования воды; 3. Низшая теплота сгорания включает в себя теплоту парообразования воды
19.	Укажите верный диапазон значений температуры самовоспламенения дизельного топлива.	1. 100...150 °C; 2. 250...300 °C; 3. 500...550 °C
20.	Почему ограничивается содержание серы в топливе для судовых ДВС?	1. Из-за снижения срока хранения топлива; 2. Из-за того, что сера – негорючий элемент; 3. Из-за опасности образования серной кислоты в продуктах сгорания, нагарообразования и токсичности продуктов сгорания;
21.	Почему в отработанных газах ДВС содержится много воды?	1. Вода является продуктом сгорания водорода; 2. Из-за негерметичности системы охлаждения ДВС; 3. Из-за наличия влаги в окружающем воздухе
22.	Какое топливо называют “тяжелым”?	1. Топливо, которое трудно выделить из нефти; 2. Загрязненное топливо; 3. Топливо, полученное из остаточных фракций нефти (оставшихся после перегонки легких фракций)

23.	Для чего топливо впрыскивается в цилиндр под высоким давлением?	1. Для преодоления сопротивления давления воздуха в цилиндре; 2. Для разбиения топливной струи на мельчайшие капли
24.	Укажите верный диапазон давления начала впрыска топлива в цилиндр в дизелях.	1. 1,2 ... 5,0 МПа; 2. 12 ... 50 МПа; 3. 120 ... 500 МПа
25.	Что такое "отсечка" топлива в ТНВД?	1. Это удаление примесей из топлива; 2. Это момент окончания активного нагнетания топлива в форсунку
26.	Куда впрыскивается топливо в судовых дизелях?	1. В камеру сгорания; 2. В карбюратор; 3. В топливопровод; 4. В воздушный ресивер
27.	Что такое угол опережения подачи топлива?	1. Это угол поворота коленчатого вала, соответствующий промежутку времени от момента начала подачи топлива в цилиндр до положения ВМТ; 2. Это угол поворота коленчатого вала, соответствующий промежутку времени от начала до конца подачи топлива в цилиндр
28.	Что такое смесеобразование?	1. Это процесс получения смеси топлива и присадок; 2. Это процесс получения смеси топлива и воздуха;
29.	Для какого типа камеры сгорания (КС) дизелей характерно наилучшее смесеобразование?	1. Для полуразделенных КС; 2. Для разделенных КС; 3. Для неразделенных КС
30.	Для какого типа камеры сгорания (КС) дизелей характерна наименьшая интенсивность теплообмена со стенками деталей цилиндра?	1. Для полуразделенных КС; 2. Для разделенных КС; 3. Для неразделенных КС
31.	От чего зависит количество воздуха, теоретически необходимое для сгорания 1 кг топлива?	1. От фракционного состава топлива; 2. От режима работы ДВС; 3. От элементарного химического состава топлива
32.	Укажите диапазон значений коэффициента избытка воздуха для сгорания α , характерный для судовых дизелей.	1. $\alpha=0,4...0,95$; 2. $\alpha=1,4...2,5$; 3. $\alpha=8...13$
33.	Укажите верное утверждение:	1. Теплоемкость газа зависит от его температуры; 2. Теплоемкость газа не зависит от его температуры
34.	Что происходит раньше в период сгорания топлива в цилиндре – момент достижения максимального давления p_z или момент достижения максимальной температуры T_z цикла?	1. Момент достижения максимального давления p_z и момент достижения максимальной температуры T_z происходят одновременно; 2. Момент достижения максимального давления p_z ; 3. Момент достижения максимальной температуры T_z
35.	Какая работа совершается на такте расширения?	1. Нулевая; 2. Отрицательная; 3. Положительная;
36.	Какому термодинамическому процессу соответствует процесс расширения газов в реальном ДВС?	1. Изобарному процессу; 2. Адиабатному процессу; 3. Политропному процессу; 4. Политропному процессу с переменным показателем политропы
37.	Как изменяется температура газов в цилиндре в процессе расширения?	1. Остается неизменной; 2. Снижается; 3. Повышается.
38.	Как движется поршень на такте расширения?	1. Происходит перекадка поршня; 2. От ВМТ к НМТ; 3. От НМТ к ВМТ
39.	Какие продукты сгорания в выхлопных газах дизеля наиболее токсичны?	1. NO_x , CO , SO_x ; 2. CO_2 , N_2 ; 3. SO_x , H_2O
40.	С помощью какого прибора обычно измеряют максимальное давление цикла p_z в условиях эксплуатации?	1. С помощью индикатора; 2. С помощью манометра; 3. С помощью пиметра

Раздел 3. Режим работы судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок

	Вопрос	Ответы
1.	Какие потери учитываются индикаторными показателями ДВС?	1. Только механические потери в двигателе; 2. Только тепловые потери в самом цилиндре ДВС; 3. Все потери, имеющиеся с ДВС
2.	Какие параметры относятся к индикаторным показателям ДВС?	1. p_i , мощность на коленчатом валу, абсолютный расход топлива, термический КПД цикла; 2. p_i , N_i , g_i , η_i ; 3. p_i , N_i , n (об/мин), ϵ ; 4. p_c , p_z , t_r
3.	Что такое среднее индикаторное давление?	1. Это среднее по времени давление газов в цилиндре за один рабочий цикл; 2. Это условное постоянное давление, которое, действуя на поршень только на ходе сжатия, совершает работу, равную работе сжатия действительного цикла; 3. Это условное постоянное давление, которое, действуя на поршень на его рабочем ходе, совершает работу, равную индикаторной работе действительного рабочего цикла
4.	В чём физический смысл среднего индикаторного давления?	1. Оно представляет собой удельную индикаторную работу цикла, т.е. работу, приходящуюся на единицу рабочего объёма цилиндра; 2. Оно представляет собой удельную индикаторную работу цикла, т.е. работу, приходящуюся на единицу массы двигателя; 3. Оно представляет собой удельную индикаторную работу цикла, т.е. работу, приходящуюся на единицу полного объёма цилиндра
5.	Равны ли между собой среднее индикаторное давление и среднее по времени давление цикла ДВС?	1. Равны; 2. Не равны; 3. Равны для 2-тактных ДВС и не равны для 4-тактных ДВС; 4. Равны при условии постоянства частоты вращения
6.	Что такое индикаторная мощность ДВС?	1. Это мощность вспомогательных механизмов ДВС; 2. Это мощность, соответствующая индикаторной работе цикла ДВС; 3. Это полезная мощность, передаваемая от двигателя к потребителю
7.	Как взаимосвязаны индикаторная мощность ДВС и среднее индикаторное давление?	1. Обратно пропорциональны друг другу; 2. Прямо пропорциональны друг другу; 3. Не зависят друг от друга
8.	Что такое индикаторный КПД?	1. Отношение индикаторной работы в цилиндре к количеству теплоты, подведенной с топливом; 2. Отношение номинальной мощности двигателя к количеству теплоты, подведенной с топливом; 3. Отношение индикаторной мощности ДВС к эффективной мощности
9.	Как изменяется индикаторный КПД при увеличении коэффициента избытка воздуха α ?	1. Линейно возрастает при любых α ; 2. Возрастает, но при $\alpha \geq 3,0$ рост очень незначительный; 3. Сначала падает, а потом возрастает; 4. Падает, но при $\alpha \geq 3,0$ падение очень незначительно
10.	Что такое удельный индикаторный расход топлива?	1. Это отношение абсолютного расхода отсечного топлива к индикаторной мощности ДВС;

		2. Это отношение абсолютного расхода топлива к эффективной мощности ДВС; 3. Это отношение абсолютного расхода топлива к индикаторной мощности ДВС
11.	Как взаимосвязаны удельный индикаторный расход топлива и индикаторный КПД?	1. Обратно пропорционально; 2. Прямо пропорционально; 3. Равны друг другу; 4. Не зависят друг от друга
12.	Что относится к механическим потерям в ДВС?	1. Потери на трение, на насосные хода, на привод вспомогательных механизмов, на привод механического компрессора и на вентиляцию картера; 2. Потери на трение, на привод вспомогательных механизмов и на трение в подшипниках валопровода; 3. Потери на трение и на привод вспом. механизмов
13.	Что составляет наибольшую часть потерь на трение в ДВС?	1. Потери на трение в направляющих крейцкопфа; 2. Потери на трение в клапанных механизмах; 3. Потери на трение в паре поршень – втулка цилиндра; 4. Потери на трение в подшипниках
14.	Что составляет наибольшую часть механических потерь в ДВС?	1. Потери на привод вспомогательных механизмов; 2. Потери на трение; 3. Потери на вентиляцию картера; 4. Потери на насосные хода
15.	Как взаимосвязаны между собой мощность механических потерь в ДВС и его частота вращения?	1. С ростом частоты вращения мощность механических потерь сначала возрастает, а затем – падает; 2. Не зависят друг от друга; 3. Обратно пропорционально друг другу; 4. Прямо пропорционально друг другу;
16.	Что такое механический КПД ДВС?	1. Это отношение мощности механических потерь в ДВС к индикаторной мощности; 2. Это отношение эффективной мощности к индикаторной; 3. Это отношение индикаторной мощности к эффективной; 4. Это отношение мощности механических потерь в ДВС к эффективной мощности
17.	Для каких ДВС характерны наибольшие значения механического КПД: ВОД, СОД или МОД?	1. МОД; 2. СОД; 3. ВОД
18.	Какие потери учитываются эффективными показателями ДВС?	1. Только механические потери в двигателе; 2. Только тепловые потери в самом цилиндре двигателя; 3. Все потери, имеющиеся в ДВС
19.	Какие параметры относятся к эффективным показателям ДВС?	1. p_c , мощность на коленчатом валу, абсолютный расход топлива; 2. p_c , N_e , n , ε ; 3. p_c , N_e , g_e , η_e ; 4. p_c , p_z , t_r
20.	Что такое среднее эффективное давление?	1. Это условное постоянное давление, которое, действуя на поршень только на его рабочем ходе, совершает работу, равную работе, передаваемой от ДВС потребителю за один цикл; 2. Это среднее по времени давление газов в цилиндре за один рабочий цикл; 3. Это условное постоянное давление, которое, действуя на поршень на его рабочем ходе, совершает

		работу, равную индикаторной работе действительного рабочего цикла
21.	В чем физический смысл среднего эффективного давления?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оно представляет собой удельную эффективную работу цикла, т.е. работу, приходящуюся на единицу полного объема цилиндра; 2. Оно представляет собой удельную эффективную работу цикла, т.е. работу, приходящуюся на единицу рабочего объема цилиндра; 3. Оно представляет собой удельную эффективную работу цикла, т.е. работу, приходящуюся на единицу площади поршня
22.	Что такое эффективная мощность ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это полезная мощность, передаваемая от двигателя к потребителю; 2. Это мощность вспомогательных механизмов ДВС; 3. Это мощность, соответствующая индикаторной работе цикла ДВС
23.	Что такое эффективный КПД?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение индикаторной мощности ДВС к эффективной мощности; 2. Отношение мощности механических потерь к индикаторной мощности ДВС; 3. Отношение эффективной мощности двигателя к количеству теплоты, подводимой к ДВС с топливом в единицу времени
24.	Что такое удельный эффективный расход топлива?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это отношение количества топлива, потребляемого двигателем, ко времени; 2. Это отношение абсолютного расхода топлива к эффективной мощности ДВС; 3. Это отношение абсолютного расхода топлива к индикаторной мощности ДВС
25.	Как взаимосвязаны удельный эффективный расход топлива и эффективный КПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равны друг другу; 2. Обратно пропорционально; 3. Прямо пропорционально; 4. Не зависят друг от друга
26.	Как взаимосвязаны среднее индикаторное (p_i) и среднее эффективное (p_e) давление?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $p_e = p_i \cdot \eta_m$; 2. $p_e = p_i / \eta_m$; 3. $p_e = p_i + \eta_m$
27.	Как взаимосвязаны индикаторная (N_i) и эффективная (N_e) мощности ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $N_e = N_i - \eta_m$; 2. $N_e = N_i \cdot \eta_m$; 3. $N_e = N_i / \eta_m$; 4. $N_e = N_i + \eta_m$
28.	Как взаимосвязаны индикаторный (η_i) и эффективный (η_e) КПД ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\eta_e = \eta_i / \eta_m$; 2. $\eta_e = \eta_i + \eta_m$; 3. $\eta_e = \eta_i - \eta_m$; 4. $\eta_e = \eta_i \cdot \eta_m$
29.	Как взаимосвязаны удельный индикаторный (g_i) и удельный эффективный (g_e) расходы топлива?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $g_e = g_i + \eta_m$; 2. $g_e = g_i \cdot \eta_m$; 3. $g_e = g_i / \eta_m$
30.	Укажите правильные соотношения между индикаторными и эффективными показателями ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $p_i > p_e$, $N_i > N_e$, $g_i < g_e$, $\eta_i > \eta_e$; 2. $p_i < p_e$, $N_i < N_e$, $g_i > g_e$, $\eta_i < \eta_e$; 3. $p_i > p_e$, $N_i < N_e$, $g_i < g_e$, $\eta_i > \eta_e$
31.	Какие потери учитываются эффективным КПД?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Только потери с выпускными газами и механические потери; 2. Все потери в ДВС; 3. Только механические потери в ДВС; 4. Только тепловые потери в цилиндре.
32.	В чем заключается основная	1. В отсутствии необходимой квалификации судовых

	трудность практического определения значения среднего индикаторного давления в условиях эксплуатации?	механиков; 2. В отсутствии привода индикаторного крана ДВС; 3. В высокой температуре газов, воздействующих на измерительные приборы
33.	Почему при прочих равных условиях мощность двухтактного дизеля больше мощности четырехтактного дизеля лишь в 1,5 – 1,7 раза (а не в 2 раза, как это должно быть теоретически)?	1. Из-за пониженного качества газообмена в двухтактных дизелях; 2. Из-за повышенного расхода воздуха в двухтактных дизелях; 3. Из-за повышенных потерь на трение в двухтактных дизелях
34.	Как изменится мощность ДВС при увеличении коэффициента избытка воздуха для сгорания?	1. Мощность сначала возрастет, а затем снизится; 2. Мощность повышается; 3. Мощность снижается; 4. Мощность не изменяется
35.	Назовите наиболее кардинальный способ форсирования дизеля, т. е. его модернизации с целью увеличения агрегатной мощности.	1. Увеличение частоты вращения; 2. Совершенствование теплопередачи и смесеобразования; 3. Наддув; 4. Увеличение коэффициента избытка воздуха для сгорания
36.	Укажите правильные составляющие теплового баланса ДВС.	1. Составляющие 1, 2, 3, 4, 6; 2. Составляющие 1, 2, 5, 6; 3. Составляющие 2, 3, 5, 6 Где: 1) Теплота, подводимая при сгорании топлива; 2) Теплота, уносимая с выхлопными газами; 3) Теплота, отводимая маслом; 4) Теплота, отводимая охлаждающей жидкостью; 5) Теплота сгорания топлива; 6) Неучтенные тепловые потери
37.	Укажите характерные соотношения между составляющими теплового баланса ДВС, характеризующими потери	1. $q_r > q_m > q_v$; 2. $q_r < q_v < q_m$; 3. $q_r > q_v > q_m$; 4. $q_v > q_r > q_m$ где: q_r - теплота, уносимая выхлопными газами; q_v - теплота, отводимая водой; q_m - теплота, отводимая маслом

Раздел 4. Анализ работы судна и его энергетических установок

	Вопрос	Ответы
1.	Что понимается под эксплуатационными характеристиками ДВС?	1. Это зависимость показателей работы ДВС от времени; 2. Это зависимость показателей работы ДВС от одного из параметров, условно принимаемого за независимый аргумент; 3. Это зависимость мощности ДВС от частоты вращения
2.	Что в дизеле доступно для непосредственного регулирования при его работе?	1. Мощность; 2. Давление наддува; 3. Положение топливной рейки ТНВД; 4. Частота вращения

3.	Что понимается под номинальной мощностью ДВС?	<p>1. Это длительная эффективная мощность, при номинальной частоте вращения и заданных условиях работы и окружающей среды, назначаемая и гарантируемая изготовителем;</p> <p>2. Это длительная эффективная мощность, при которой обеспечивается наименьший расход топлива;</p> <p>3. Это мощность, с которой двигатель работает наибольшее время</p>
4.	Укажите верную формулу для абсолютного расхода топлива двигателем.	<p>1. $G_T = \pi \cdot n / 30$;</p> <p>2. $G_T = N_e \cdot g_e$;</p> <p>3. $G_T = \alpha \cdot \varphi_a$</p>
5.	Укажите верную формулу для эффективной мощности через среднее эффективное давление p_e .	<p>1. $N_e = G_T \cdot i \cdot z \cdot g_e \cdot p_e$;</p> <p>2. $N_e = C \cdot n^3 \cdot p_e$;</p> <p>3. $N_e = V_s \cdot i \cdot z \cdot p_e \cdot n / 60$</p>
6.	Укажите верную формулу для эффективной мощности через цикловую подачу топлива g_u .	<p>1. $N_e = V_s \cdot i \cdot z \cdot p_e \cdot g_u \cdot n / 60$;</p> <p>2. $N_e = Q_H \cdot i \cdot z \cdot \eta_e \cdot g_u \cdot n / 60$;</p> <p>3. $N_e = M_k \cdot g_u \cdot n \cdot \pi / 30$</p>
7.	Укажите верную формулу для эффективной мощности через крутящий момент M_k .	<p>1. $N_e = M_k \cdot n \cdot \pi / 30$;</p> <p>2. $N_e = M_k \cdot Q_H \cdot i \cdot z \cdot \eta_e \cdot n / 60$;</p> <p>3. $N_e = M_k \cdot V_s \cdot i \cdot z \cdot n / 60$</p>
8.	Что такое внешняя характеристика?	<p>1. Это зависимость показателей работы ДВС от частоты вращения при неизменных внешних условиях;</p> <p>2. Это зависимость показателей работы ДВС от частоты вращения при неизменном положении органов топливоподачи;</p> <p>3. Это зависимость показателей работы ДВС от мощности при неизменных внешних условиях</p>
9.	Постоянна ли цикловая подача топлива при работе ДВС по внешней характеристике?	<p>1. Существенно изменяется;</p> <p>2. Абсолютно постоянна;</p> <p>3. Несколько (незначительно) изменяется</p>
10.	Как изменяется давление наддува (p_k) при работе ДВС по внешней характеристике?	<p>1. При $\downarrow n$ величина $p_k \downarrow$;</p> <p>2. При $\downarrow n$ величина $p_k = \text{const}$;</p> <p>3. При $\downarrow n$ величина $p_k \uparrow$</p>
11.	Как обычно изменяется коэффициент избытка воздуха α при работе ДВС с наддувом по внешней характеристике?	<p>1. При $\downarrow n$ величина $\alpha \downarrow$;</p> <p>2. При $\downarrow n$ величина $\alpha \uparrow$;</p> <p>3. При $\downarrow n$ величина $\alpha = \text{const}$</p>
12.	Как изменяется максимальное давление цикла p_z при работе ДВС по внешней характеристике (в области номинального режима)?	<p>1. При $\downarrow n$ величина $p_z \downarrow$;</p> <p>2. При $\downarrow n$ величина $p_z = \text{const}$;</p> <p>3. При $\downarrow n$ величина $p_z \uparrow$</p>
13.	Как изменяется степень повышения давления $\lambda = p_z / p_c$ при работе ДВС по внешней характеристике?	<p>1. При $\downarrow n$ величина $\lambda = \text{const}$;</p> <p>2. При $\downarrow n$ величина $\lambda \uparrow$;</p> <p>3. При $\downarrow n$ величина $\lambda \downarrow$</p>
14.	Как изменяется температура отработавших газов t_r при работе ДВС по внешней характеристике?	<p>1. При $\downarrow n$ величина $t_r \uparrow$;</p> <p>2. При $\downarrow n$ величина $t_r = \text{const}$;</p> <p>3. При $\downarrow n$ величина $t_r \downarrow$</p>

15.	Что может служить показателем механической напряженности ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. p_c, p_k; 2. $p_z, \lambda = p_z / p_c ; p_{\max} = p_z - p_j$; 3. p_i, p_e, n
16.	Что может служить показателем тепловой напряженности ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Температура отработавших газов, коэффициент избытка воздуха, температуры масла и охлаждающей воды; 2. Температура самовоспламенения топлива; 3. Температуры окружающей среды и заборной воды
17.	Как изменяется механическая и тепловая напряженность ДВС при работе по внешней характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неизменна; 2. Падает при снижении частоты вращения; 3. Возрастает при снижении частоты вращения
18.	Допускается ли длительная работа ДВС по номинальной внешней характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не допускается, за исключением номинального режима работы; 2. Допускается; 3. Не допускается, за исключением работы на минимально устойчивой частоте вращения
19.	В чем назначение ограничительных характеристик ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устанавливают границы эксплуатационных режимов, в пределах которых допускается длительная работа ДВС; 2. Устанавливают границы эксплуатационных режимов, в пределах которых не допускается длительная работа ДВС; 3. Устанавливают границы эксплуатационных режимов, в пределах которых допускается кратковременная работа ДВС
20.	Какая из ограничительных характеристик является наиболее важной?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ограничительная характеристика по среднему эффективному давлению; 2. Ограничительная характеристика по тепловой напряженности; 3. Ограничительная характеристика по крутящему моменту; 4. Ограничительная характеристика по механической напряженности
21.	Что принимается за предельно допустимый уровень механической и тепловой напряженности ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровень напряженности на холостом ходу; 2. Уровень напряженности ДВС на номинальном режиме работы; 3. Уровень напряженности при работе ДВС на n_{\min}
22.	Всегда ли допускается длительная работа ДВС с частотой вращения и мощностью ниже их номинальных значений?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Допускается при отсутствии перегрузки двигателя по тепловой и механической напряженности; 2. Не допускается; 3. Допускается всегда
23.	Что такое винтовая характеристика ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это зависимость показателей работы ДВС от мощности при его работе на гребной винт; 2. Это зависимость показателей работы ДВС от частоты вращения при его работе на гребной винт; 3. Это зависимость показателей работы ДВС при неизменном положении органов топливоподачи
24.	Как зависит мощность главного двигателя при работе на ВФШ от частоты вращения n ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мощность пропорциональна n; 2. Мощность не зависит от n; 3. Мощность пропорциональна n^3

25.	Что такое облегченная винтовая характеристика?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это характеристика, проходящая выше номинальной винтовой характеристики; 2. Это характеристика, проходящая ниже номинальной винтовой характеристики; 3. Это винтовая характеристика при скорости судна равной нулю
26.	Что такое швартовная винтовая характеристика?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это винтовая характеристика при движении судна в балласте; 2. Это винтовая характеристика при скорости судна, равной нулю; 3. Это винтовая характеристика, проходящая через точку номинального режима работы
27.	В чем состоит отличительное свойство швартовной винтовой характеристики?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Она является самой тяжелой характеристикой; 2. Она является самой легкой характеристикой; 3. Она является экономичной характеристикой
28.	К чему приводит обрастание корпуса судна?	<ol style="list-style-type: none"> 1. К “утяжелению” винтовой характеристики; 2. К “облегчению” винтовой характеристики; 3. К увеличению удельного расхода топлива ДВС
29.	Какое утверждение верно при работе ДВС по винтовой характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Топливная рейка неподвижна; 2. Частота вращения постоянна; 3. Мощность резко падает при уменьшении частоты вращения
30.	Главный двигатель работает на ВФШ при номинальной мощности и номинальной частоте вращения. Что нужно сделать при “утяжелении” винтовой характеристики во избежание перегрузки ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить цикловую подачу топлива; 2. Снизить цикловую подачу топлива; 3. Отключить охлаждение наддувочного воздуха
31.	Главный двигатель работает на ВФШ при номинальной мощности и номинальной частоте вращения. Что нужно сделать при “облегчении” винтовой характеристики во избежание перегрузки ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снизить цикловую подачу топлива; 2. Увеличить цикловую подачу топлива; 3. Ничего не надо делать
32.	Как изменяется давление наддува p_k при работе ДВС по винтовой характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. При $\downarrow n$ величина $p_k \uparrow$; 2. При $\downarrow n$ величина $p_k = \text{const}$; 3. При $\downarrow n$ величина $p_k \downarrow$
33.	Как обычно изменяется коэффициент избытка воздуха α при работе ДВС по винтовой характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. При $\downarrow n$ величина $\alpha \downarrow$; 2. При $\downarrow n$ величина $\alpha = \text{const}$; 3. При $\downarrow n$ величина $\alpha \uparrow$
34.	Как изменяется максимальное давление цикла p_z при работе ДВС по винтовой характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. При $\downarrow n$ величина $p_z = \text{const}$; 2. При $\downarrow n$ величина $p_z \downarrow$; 3. При $\downarrow n$ величина $p_z \uparrow$
35.	Как изменяется тепловая напряженность ДВС при работе по винтовой характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. При $\downarrow n$ тепловая напряженность снижается; 2. При $\downarrow n$ тепловая напряженность возрастает; 3. При $\downarrow n$ тепловая напряженность неизменна.

36.	Почему при работе ДВС по винтовой характеристике на малой частоте вращения возникает опасность его переохладения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потому что от ДВС требуется очень малая мощность и низкая температура цикла; 2. Потому, что снижается мощность механических потерь; 3. Потому, что снижается экономичность работы ДВС
37.	Что нужно сделать для "облегчения" винтовой характеристики ДВС при работе на ВРШ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить угол разворота лопастей ВРШ; 2. Снизить цикловую подачу топлива; 3. Уменьшить угол разворота лопастей ВРШ
38.	Что такое нагрузочная характеристика ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это зависимость показателей работы ДВС от частоты вращения при неизменном положении органов топливоподачи; 2. Это зависимость показателей работы ДВС от его мощности при неизменных внешних условиях; 3. Это зависимость показателей работы ДВС от его мощности или среднего эффективного давления при постоянной частоте вращения
39.	В каких случаях судовой ДВС работает по нагрузочной характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. При работе на ВФШ; 2. При работе на электрогенератор; 3. Как правило, при работе на ВРШ; 4. При работе на электрогенератор и, как правило, при работе на ВРШ
40.	В каком случае главный двигатель может работать по нагрузочной характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В случае применения индукционной муфты; 2. В случае применения ВРШ; 3. В случае применения ВФШ; 4. В случае применения ВФШ с числом лопастей не менее четырех
41.	Каким образом поддерживается постоянство частоты вращения при различных нагрузках ДВС в случае его работы по нагрузочной характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Путем одновременного регулирования работы ДВС и потребителя энергии; 2. Путем регулирования работы ДВС; 3. Путем регулирования работы потребителя энергии
42.	Что такое холостой ход ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Это работа ДВС с минимально допустимой нагрузкой; 2. Это работа ДВС на минимально устойчивой частоте вращения; 3. Это работа ДВС без полезной нагрузки
43.	Чему равен механический КПД двигателя на холостом ходу ДВС?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Своему максимальному значению; 2. Нулю; 3. 100%
44.	На что тратится энергия, вырабатываемая в ДВС на холостом ходу?	<ol style="list-style-type: none"> 1. На преодоление механических потерь в ДВС и в линии валопровода; 2. На преодоление механических потерь в ДВС; 3. На преодоление механических потерь в ДВС и в потребителе;
45.	Как зависит мощность ДВС N_e от частоты вращения n при его работе по нагрузочной характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. N_e обратно пропорциональна n; 2. N_e пропорциональна n; 3. N_e не зависит от n
46.	Как изменяется давление наддува p_k при работе ДВС по нагрузочной характеристике?	<ol style="list-style-type: none"> 1. При уменьшении нагрузки p_k неизменно; 2. При уменьшении нагрузки p_k падает; 3. При уменьшении нагрузки p_k возрастает

47.	Как изменяется коэффициент избытка воздуха α при работе ДВС по нагрузочной характеристике?	1. При уменьшении N_e величина $\alpha \downarrow$; 2. При уменьшении N_e величина $\alpha = \text{const}$; 3. При уменьшении N_e величина $\alpha \uparrow$
48.	Чему равен эффективный КПД ДВС на холостом ходу при его работе по нагрузочной характеристике?	1. Своему максимальному значению; 2. 100%; 3. Нулю
49.	Как изменяется максимальное давление цикла p_z и степень повышения давления $\lambda = p_z / p_c$ при работе ДВС по нагрузочной характеристике?	1. При уменьшении N_e величина $p_z \downarrow$, величина $\lambda \downarrow$; 2. При уменьшении N_e величина $p_z \uparrow$ величина $\lambda \uparrow$; 3. При уменьшении N_e величина $p_z \downarrow$, величина $\lambda \uparrow$
50.	Как изменяется температура отработанных газов t_r при работе ДВС по нагрузочной характеристике?	1. При уменьшении N_e величина $t_r = \text{const}$; 2. При уменьшении N_e величина t_r увеличивается; 3. При уменьшении N_e величина t_r уменьшается
51.	Как изменяется тепловая и механическая напряженность ДВС при его работе по нагрузочной характеристике?	1. При уменьшении нагрузки напряженность уменьшается; 2. При уменьшении нагрузки напряженность не изменяется; 3. При уменьшении нагрузки напряженность увеличивается
52.	Как изменится мощность N_e и частота вращения n ДВС, работающего на ВРШ по нагрузочной характеристике, в случае “утяжеления” винта?	1. N_e увеличится, n увеличится; 2. N_e уменьшается, $n = \text{const}$; 3. N_e увеличится, $n = \text{const}$; 4. $N_e = \text{const}$, n увеличивается

Раздел 5. Воздействие судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок на окружающую среду

№	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
1	Факт сдачи льяльных вод, образовавшихся в машинном отделении, в береговые приемные сооружения, фиксируется в	1. Журнале нефтяных операций, часть II; 2. Журнале операций со сточными водами; 3. Журнале нефтяных операций, часть I
2	Вне районов контроля выбросов на судах разрешается использовать топливо с содержанием серы в процентах не более	1. 0,50; 2. 1,50; 3. 3,50
3	В каждом порту (терминале) должен быть предусмотрен	1. Сооружения для приема шлама; 2. Сооружения для приема мусора; 3. Сооружения для приема мусора, нефтесодержащих вод
4	Разрешается ли сброс нефтесодержащих отходов при нахождении грузового судна валовой вместимостью 10500 в особом морском районе на расстоянии 25 миль от ближайшего берега?	1. Да, при условии, что судно находится в движении и содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей и судно оборудовано системой автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефти; 2. Нет; 3. Да, при условии, что судно находится в движении и содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей
5	Разрешается ли сброс нефтесодержащих отходов при нахождении грузового судна валовой вместимостью 10500 вне границ особого морского района?	1. Нет; 2. Да, при условии, что судно находится в движении и содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей; 3. Да, при условии, что судно находится в движении, содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей, судно оборудовано системой автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефти, а также

		оборудованием для фильтрации нефти;
6	В соответствии с национальными требованиями РФ Журнал нефтяных операций должны иметь суда валовой вместимостью	1. 400 рег. т и более; 2. 150 рег. т и более; 3. 300 рег. т и более
7	Какие суда должны оснащаться сепаратором на 15 млн ¹	1. Любое судно валовой вместимостью 150 и более; 2. Любое судно валовой вместимостью 300 и более; 3. Любое судно валовой вместимостью 400 и более
8	Отметьте утверждение, соответствующее требованиям МК МАРПОЛ 73/78 в части сброса за борт бытового мусора	1. Сброс бытового мусора за борт разрешен на расстоянии не более 12 миль от берега; 2. Сброс бытового мусора за борт запрещен; 3. Сброс бытового мусора за борт разрешен на расстоянии не более 3 миль от берега
9	Приложение V к МК МАРПОЛ 73/78 требует наличия на борту судна	1. Плакатов по операциям с мусором, Журнала регистрации операций с мусором; 2. Плана по управлению мусором, Плакатов по операциям с мусором, Журнала регистрации операций с мусором; 3. Плана по управлению мусором, Журнала регистрации операций с мусором
10	В «особых районах», определенных в Приложении V к МК МАРПОЛ 73/78, запрещен сброс за борт	1. Ветоши, Металла, Стекланных изделий, Изделий из пластмассы, Упаковочных материалов, Сепарационных материалов; 2. Ветоши, Металла; 3. Стекланных изделий, Изделий из пластмассы, Упаковочных материалов, Сепарационных материалов
11	Что разрешается выбрасывать за борт в «особых районах», определенных в Приложении V к МК МАРПОЛ 73/78, на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега?	1. Живую рыбу, Измельченные пищевые отходы; 2. Измельченные пищевые отходы; 3. Живую рыбу
12	Что из перечисленного в ответах запрещается выбрасывать в море, если судно НЕ находится в особом районе, определенном в Приложении V к МК МАРПОЛ 73/78?	1. Все виды пластмасс; 2. Все виды пластмасс, Синтетические тросы, Деревянную сепарацию, Синтетические рыболовные сети, Пластмассовые мешки для мусора; 3. Синтетические тросы, Синтетические рыболовные сети
13	Что значит термин «сточные воды», используемый в МК МАРПОЛ 73/78?	1. Стоки из медицинских помещений (амбулаторий, лазаретов и т.п.), Сточные и прочие отходы из всех типов туалетов, писсуаров и унитазов; 2. Стоки из помещений, в которых содержатся живые животные; 3. Стоки из помещений, в которых содержатся живые животные, Стоки из медицинских помещений (амбулаторий, лазаретов и т.п.), Сточные и прочие отходы из всех типов туалетов, писсуаров и унитазов
14	В соответствии с требованиями МК МАРПОЛ 73/78, сброс сточных вод с судна в море	1. Разрешен на расстоянии 12 морских миль от ближайшего берега, если сброс измельченных сточных вод осуществляется постепенно и судно движется со скоростью не менее 4 узлов. Разрешен на расстоянии не менее 3 морских миль от ближайшего берега, если судно сбрасывает измельченные и обеззараженные с использованием одобренной системы обработки сточных вод; 2. Разрешен на расстоянии 12 морских миль от ближайшего берега, если сброс измельченных сточных вод осуществляется постепенно и судно движется со скоростью не менее 4 узлов; 3. Разрешен на расстоянии не менее 3 морских миль от ближайшего берега, если судно сбрасывает измельченные и обеззараженные с использованием одобренной системы обработки сточных вод
15	К хозяйственно-бытовым водам относятся	1. Стоки из моек и оборудования камбуза, а также других помещений пищеблока; 2. Стоки из умывальников, душевых, прачечных, ванн и шпигатов; 3. Стоки из умывальников, душевых, прачечных, ванн и шпигатов. Стоки из моек и оборудования камбуза, а также других помещений пищеблока
16	Для получения Международного	1. Системой измельчения и обеззараживания сточных вод;

	свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами судно должно быть оборудовано одной из следующих систем	2. Установкой для обработки сточных вод, Системой измельчения и обеззараживания сточных вод. Сборным танком достаточной вместимости для сохранения всех сточных вод; 3. Сборным танком достаточной вместимости для сохранения всех сточных вод
17	Запись каждого сброса или сжигания в журнале операций с мусором должна включать	1. Дату и время. Количество мусора. Местоположение судна; 2. Дату и время. Описание мусора; 3. Дату и время. Описание мусора. Количество мусора. Местоположение судна
18	В соответствии с требованиями Приложения V МАРПОЛ уведомительные плакаты должны	1. Вывешиваться на каждом судне длиной 12 метров или более. Содержать требования по удалению мусора в пределах особых районов; 2. Вывешиваться на каждом судне длиной 12 метров или более. Содержать требования по удалению мусора в пределах особых районов. Содержать требования по удалению мусора за пределами особых районов; 3. Вывешиваться на каждом судне длиной 12 метров или более. Содержать требования по удалению мусора за пределами особых районов
19	В пределах особых районов допускается сброс остатков груза, которые не могут быть удалены с помощью обычных методов выгрузки, при соблюдении следующих условий	1. Остатки груза содержатся в промывочной воде. Расстояние до ближайшего берега составляет не менее 12 миль. Как порт отхода, так и следующий порт захода находятся в пределах особого района, и судно не совершает перехода за пределами особого района между этим и портами. Судно находится в движении; 2. Остатки груза содержатся в промывочной воде. Расстояние до ближайшего берега составляет не менее 12 миль; 3. Как порт отхода, так и следующий порт захода находятся в пределах особого района, и судно не совершает перехода за пределами особого района между этим и портами. Судно находится в движении

Раздел 6. Организация эксплуатации судовых двигателей внутреннего сгорания и судовых дизельных установок

	Вопрос	Ответы
1.	Что такое регуляторная характеристика ДВС?	1. Это зависимость параметров работы ДВС от частоты вращения при различных настройках регулятора; 2. Это зависимость параметров работы ДВС от нагрузки при регулировании ВРШ; 3. Это зависимость показателей работы ДВС от частоты вращения при неизменном положении органов топливоподачи
2.	Для чего предназначен предельный регулятор частоты вращения ДВС?	1. Для ограничения тепловой напряженности ДВС; 2. Для ограничения частоты вращения ДВС по максимально допустимой частоте; 3. Для ограничения мощности ДВС по максимально допустимой мощности
3.	Как изменится частота вращения ДВС при резком снижении мощности потребителя?	1. Снизится; 2. Значительно снизится; 3. Значительно возрастет

4.	Для чего используются регулировочные характеристики ДВС?	1. Для оптимальной настройки регулятора частоты вращения ДВС; 2. Для определения оптимальных значений регулировочных параметров, существенно влияющих на показатели работы ДВС; 3. Для определения зависимости параметров ДВС от частоты вращения при его работе с регулятором
5.	По каким параметрам обычно оценивается равномерность распределения нагрузки по цилиндрам ДВС?	1. g_u, p_i, t_k ; 2. p_k, p_e, t_r ; 3. p_e, p_z, t_r
6.	Как изменятся параметры работы ДВС при увеличении угла опережения подачи топлива?	1. p_z увеличится, t_r снизится; 2. p_z снизится, t_r увеличится; 3. p_z увеличится, t_r увеличится; где t_r – температура газов за цилиндром
7.	Как изменятся параметры работы ДВС при увеличении цикловой подачи топлива?	1. p_z увеличится, t_r снизится; 2. p_z увеличится, t_r увеличится; 3. p_z снизится, t_r увеличится
8.	В чем заключается основное достоинство универсальной характеристики?	1. Она позволяет определить значение параметров различных ДВС на данном режиме работы; 2. Она показывает наиболее полную информацию о параметрах ДВС на различных режимах работы
9.	Укажите последствия неустановившихся режимов работы ДВС.	1. Понижение экономичности, повышенная тепловая и механическая напряженность, повышенный износ; 2. Понижение экономичности; 3. Повышенная частота вращения
10.	Укажите основные факторы, определяющие пусковые свойства ДВС.	1. Температура окружающего воздуха; 2. Качество распыливания топлива и смесеобразования, температура окружающего воздуха; 3. Температура в конце сжатия, качество распыливания топлива и смесеобразования
11.	Почему пуск ДВС относится к одному из наиболее ответственных этапов его эксплуатации?	1. При пуске ДВС наблюдается наибольшее число отказов и повышенный износ; 2. На пуск ДВС приходится значительная доля эксплуатационного времени; 3. После пуска требуется быстрый вывод ДВС на номинальный режим работы
12.	Для какого из параметров характерна наибольшая продолжительность стабилизации во времени на режиме прогрева ДВС?	1. Температура деталей ДВС; 2. Температура воды на выходе из ДВС; 3. Температура масла на выходе из ДВС

Критерии оценивания:

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – неограниченно.

Защита отчетов по лабораторным работам

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 20%
– степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 20%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 10%
– корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 30%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем лабораторным работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Технология проведения экзамена – собеседование по контрольным вопросам по всем изученным темам.

Экзамен проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Экзаменационный билет включает три вопроса.

Экзаменационные контрольные вопросы по дисциплине «Судовые дизельные установки и их эксплуатация»:

1. Чем обусловлено применение МОД в качестве ГД теплоходов?
2. Какой элемент СДУ определяет её массу?
3. Какой элемент СДУ определяет её габариты?
4. Какой элемент СДУ определяет её стоимость?
5. Какой наибольший диаметр рабочего цилиндра встречается в реальных МОД?
6. Какой величины достигает максимальное давление сгорания МОД?
7. Какой величины достигает среднее эффективное давление МОД?
8. В каких пределах находятся диаметры цилиндров современных судовых СОД?
9. Каких значений достигает среднее эффективное давление современных ДВС?
10. Какое значение удельное массы имеют современные МОД, СОД, ВОД?
11. Какие температуры отходящих газов современных МОД и СОД?
12. В режиме полного хода судна, в каких элементах СДУ происходит передача и преобразование энергии?
13. Что является источником энергии в СДУ?
14. На какие потоки разделяется энергия, полученная в судовом дизеле?
15. Какой поток потерянной энергии в ДВС самый большой?
16. Какими способами повышается экономичность СДУ?
17. Какие доли мощности дизеля может достигать ГТИ современного двигателя?
18. Определите понятие «Режим работы морского судна?»
19. Определите две составляющие режима работы судна?
20. Что входит в структуру времени судна «в эксплуатации»?
21. Структура времени судна «вне эксплуатации»?

22. Раскройте понятие «Календарное время» в структуре режимов?
23. Какие режимы встречаются в работе СЭУ?
24. Классификация режимов работы судна?
25. Режимные показатели СЭУ?
26. С какой целью выполняется анализ эксплуатационного времени судна?
27. Какой подход необходим к анализу расхода топлива?
28. Раскройте понятие «Средневзвешенная по времени мощность»?
29. Какие показатели применяются для оценки качества работы судна его ЭУ?
30. Какой единый показатель качества СЭУ и её элементов применяется?
31. Какой обобщенный абсолютный показатель СГМК (ПК) может быть принят и его выражение?
32. Дайте определение относительной величины КПД СГМК?
33. Приведите выражение относительно индикаторного КПД судового ДВС и поясните его сущность?
34. Приведите выражение относительного эффективного КПД судового ДВС и поясните его сущность?
35. Приведите выражение относительного механического КПД судового ДВС и поясните его сущность?
36. Приведите выражение относительного КПД валопровода и передачи и поясните его сущность?
37. Приведите выражение относительного пропульсивного КПД и поясните его сущность?
38. Приведите выражение относительного коэффициента влияния корпуса и поясните его сущность?
39. Приведите выражение относительного КПД гребного винта и поясните его сущность?
40. Приведите выражение относительного КПД СЭУ и раскройте его сущность?
41. Какие энергетические показатели качества применяются для оценки СГМК?
42. Как взаимодействует СЭУ с окружающей средой?
43. Какие причины приводят к загрязнению окружающей среды СЭУ?
44. Назовите источники вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации судна?
45. Дайте определение «Выпускные газы» (ВГ) причина их вредного воздействия на биосферу?
46. Как разделены компоненты выпускных газов?
47. Охарактеризуйте группу 1 компонентов выпускных газов?
48. Что входит в группу 2 компонентов выпускных газов?
49. Воздействие группы 3 компонентов выпускных газов на атмосферу?
50. Охарактеризуйте группу 4 компонентов выпускных газов?
51. Охарактеризуйте группу 5 компонентов выпускных газов во вредном воздействии?
52. Роль группы 6 компонентов выпускных газов во вредном воздействии?
53. Какова причина возникновения компонента выпускных газов, отнесенных к группе 7?
54. Какие компоненты выпускных газов признаны наиболее вредными для окружающей среды?
55. Особенности состава ВГ инсинираторов?
56. Основные загрязнители в ВГ паровых котлов?
57. Что является основным загрязнителем морской среды с судов?
58. Классификация судовых нефтесодержащих вод?
59. От чего зависит масса льяльных вод на судне?
60. Способы снижения выброса нефтепродуктов с морских судов?
61. Оборудование для предотвращения загрязнения моря нефтепродуктами, требования к нему?
62. Охарактеризуйте шум и вибрацию на судах, их вредное воздействие
63. Судовой ДВС как источник загрязнения атмосферы?

64. Сравните экономическую вредность МОД, СОД и ВОД?
65. Особенности загрязнения при использовании тяжелого топлива в СДВС?
66. Окись серы (SO_x) как загрязнитель атмосферы СДВС, нормирование его содержания в ВГ?
67. Способы снижения содержания SO_x в ВГ СДВС?
68. Окислы азота (NO_x) как загрязнители атмосферы СДВС, нормирование его содержания в ВГ?
69. Способы снижения количества NO_x в ВГ СДВС?
70. Дайте определение технической эксплуатации СДУ?
71. Что является целью технической эксплуатации СДУ?
72. Как реализуется ТЭ СДУ?
73. Как организован контроль технического состояния элементов СДУ?
74. Какие виды испытаний СДУ вы знаете?
75. Какие нормативные документы обеспечивает ТЭ СДУ?

Ссылки на эталонные ответы контрольных экзаменационных вопросов приведены в разделе (подразделы 2.2).

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырёх бальной системе.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 91% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 76 % до 90% поставленных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает правильно от 60% до 75% поставленных вопросов.

Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.