



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

Специализация программы

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ»**

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра судовых энергетических установок

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-3: Способен осуществлять эксплуатацию главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	ПК-3.2: Использует безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	Эксплуатация дизельных энергетических установок	<p><u>Знать:</u> Правила выполнения процедур эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления.</p> <p><u>Уметь:</u> управлять рабочими процессами при эксплуатации механизмов двигательной установки.</p> <p><u>Владеть:</u> методами выполнения безопасных и аварийных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки.</p>

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

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

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

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме дифференцированного зачета относятся:

- задания по контрольной работе;
- контрольные вопросы.

## 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания.

3.1.1. Содержание оценочных средств

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

Тестовые задания в трех вариантах, в каждом из которых по 20 заданий, разработаны и представлены в Приложении № 1.

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

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

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

Оценка «незачтено» выставляется при правильном выполнении менее 70% заданий.

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

### 3.2 Оценочные средства по практическим занятиям

Темы практических занятий представлены в Приложении № 2.

Показатели оценивания материала по практическим занятиям представлены в таблице 2.

Таблица 2- Шкала оценивания освоения материала практически занятий.

Оценка и критерии	Минимальный ответ <b>Оценка «2»</b>	Раскрытый ответ <b>Оценка «3»</b>	Полный ответ <b>Оценка «4»</b>	Образцовый, примерный ответ <b>Оценка «5»</b>
<b>Раскрытие материала</b>	Материал не раскрыт, теоретические сведения освещены формально. Результаты расчетов отсутствуют.	Теоретические сведения описаны настолько слабо, что их трудно принять для проведения расчетов. Результаты расчетов имеют ошибки. Не все расчеты снабжены ссылками на используемые табличные данные. Неверное графическое изображение термодинамических процессов и циклов	В целом все теоретические вопросы темы раскрыты. Расчеты проведены правильно. Отсутствуют ссылки на используемые табличные данные	Теоретические сведения освещены полностью, расчеты исследований проведены правильно. Приведено правильное графическое изображение термодинамических процессов и циклов. Имеются ссылки на используемые табличные данные.

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются курсанты (студенты):

- получившие положительную оценку по результатам выполнения тестовых заданий;
- получившие положительную оценку по результатам практических занятий;
- получившие положительную оценку по контрольной работе (заочная форма обучения).

4.2 Задания по контрольной работе (заочная форма обучения).

Контрольная работа выполняется в 11 семестре обучения. Контрольная работа представляет собой задачи, условия которых включают текстовую часть, числовые значения исходных величин и перечень величин, для которых необходимо найти числовые значения ве-

личин. В дополнение к решению задач студент должен ответить письменно на 3-5 контрольных вопросов по соответствующей теме дисциплины.

Контрольная работа считается выполненной и зачтенной при правильных решениях задач и правильных ответах на все контрольные вопросы.

Исходные данные к работе выбираются согласно шифра зачетной книжки обучающегося. Контрольная работа считается выполненной и зачтенной при правильных решениях задачи и освещении в форме реферата тем выбранных по номеру зачётной книжки.

Контрольная работа представляет собой перечень задач, условия которых включают текстовую часть, числовые значения исходных величин и перечень величин, для которых необходимо найти числовые значения величин. В дополнение к решению задач студент должен ответить письменно на 2 контрольных вопроса по соответствующей теме дисциплины.

Контрольная работа считается выполненной и зачтенной при правильных решениях задач и правильных ответах на все контрольные вопросы.

Темы по контрольной работе представлены в Приложении № 3.

4.3. Контрольные вопросы к дифференцированному зачету.

4.3.1 Содержание оценочных средств.

Контрольные вопросы для дифференцированного зачета представлены в Приложении № 4.

4.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств.

На этапе промежуточной аттестации при проведении дифференцированного зачёта применяется интегральная (целостная) шкала оценивания обучающегося. В таблице 3 представлены критерии оценивания.

Таблица 3 – Критерии оценивания

Оценка	Критерии
5	если в совокупности: 1. Курсант (студент) проявил полное понимание сущности теоретических вопросов, последовательно изложил ответы на вопросы; ответы были обоснованы с опорой на знания из общеобразовательных и инженерных дисциплин; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине не только в пределах основного учебника. 2. Курсант (студент) дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
4	если в совокупности: 1. Курсант (студент) проявил понимание сущности теоретических вопросов, дал последовательные ответы на вопросы; ответы были недостаточно обоснованы, без опоры на знания из общеобразовательных и инженерных дисциплин; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине только в пределах основного учебника. 2. Курсант (студент) допускал ошибки в ответах на дополнительные вопросы, но в целом продемонстрировал понимание и знание программы курса.
3	если в совокупности: 1. Курсант (студент) проявил понимание сущности поставленных вопросов, но раскрыл их непоследовательно, не аргументировано, без использования доказательств; из ответов следует, что он знаком с рекомендованной литературой по дисциплине только в пределах конспекта или основного учебника. 2. Курсант (студент) давал на дополнительные вопросы ответы, демон-

	стрируя в целом понимание изучаемой дисциплины.
2	<p>если в совокупности:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Курсант (студент) не смог продемонстрировать понимания сущности поставленных вопросов, для него не ясна сама постановка вопросов, хотя при этом на доске или на бумаге вопросы могут быть изложены в полном объеме, но он не может объяснить смысла написанного им же текста и т.д.;</li><li>2. Курсант (студент), отвечая на дополнительные вопросы, показал непонимание и незнание основных понятий и определений по изучаемой дисциплине.</li></ol>

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Эксплуатация дизельных энергетических установок» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок» (специализация «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовых энергетических установок (протокол № 10 от 27.04.2022).

Заведующий кафедрой



И.М.Дмитриев

Приложение № 1

Тестовые задания по дисциплине

Вариант 1

1.	Основные части остова крейцкопфного дизеля: Фундаментная рама...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. станина, блок цилиндра, крышка цилиндра;</li> <li>2. блок-картер, блок цилиндров, крышка цилиндров, втулка цилиндров;</li> <li>3. блок-картер, блок цилиндров, втулка цилиндров, коленвал</li> </ol>
2.	Основные части остова тронкового двигателя средней и малой мощности: Фундаментная рама ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. блок-картер (станина и блок, изготовленные как одно целое), крышка цилиндра;</li> <li>2. блок-картер, станина, втулка цилиндра, крышка;</li> <li>3. станина, крышка цилиндра, маховик</li> </ol>
3.	Анкерные связи это ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Болты крепления блока и станины;</li> <li>2. Шпильки крепления фундаментной рамы к судовому фундаменту;</li> <li>3. Длинные, специальные шпильки для крепления в единое целое фундаментной рамы и блок-картера (станины, блока)</li> </ol>
4.	Фундаментная рама служит для ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для укладки коленвала;</li> <li>2. Для установки двигателя на судовой фундамент;</li> <li>3. Как основание остова двигателя, воспринимаемого давления газов, силы инерции и силы веса деталей, для укладки коленвала</li> </ol>
5.	Вкладыш рамового подшипника считается тонкостенным если его толщина ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. составляет менее 1/30 наружного диаметра подшипника;</li> <li>2. более 1/10 наружного диаметра;</li> <li>3. менее 1/20 наружного диаметра</li> </ol>
6.	Крепление блок-картера к фундаментной раме осуществляется с помощью...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. блоков крепления по периметру основания,</li> <li>2. призонных болтов;</li> <li>3. анкерных связей с одинаковой их затяжкой.</li> <li>4. ботов и анкерных связей</li> </ol>
7.	Цилиндровая втулка центруется в блоке относительно оси коленвала с помощью...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. верхнего посадочного бурта;</li> <li>2. нижнего центрующего конусного пояса;</li> <li>3. специальных центрующих прокладок</li> </ol>
8.	Назначение цилиндровой втулки для ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. направления движения поршня;</li> <li>2. создания охлаждающей полости (зарубашечного пространства);</li> <li>3. создания полости цилиндра вместе с поршнем и крышкой, в которой осуществляется рабочий процесс</li> </ol>
9.	Наиболее интенсивный износ во время работы двигателя цилиндрической втулки происходит в ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. нижней части;</li> <li>2. верхней части;</li> <li>3. средней части втулки;</li> <li>4. верхней части по ходу работы поршня;</li> <li>5. средней части втулки по оси ДВС</li> </ol>
10.	Назначение кривошипно-шатунного механизма для ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. преобразования возвратно- поступательного движения поршня во вращательное движение коленвала;</li> <li>2. передачи мощности потребителям;</li> <li>3. получения индикаторной мощности;</li> <li>4. создания наиболее эффективной мощности</li> </ol>

11.	Указать состав кривошипно-шатунного механизма тронкового двигателя: КШМ состоит из поршня ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. поршневого пальца, коленчатого вала;</li> <li>2. в сборе, шатуна, коленчатого вала, маховика;</li> <li>3. в сборе, шатуна, коленчатого вала, ползуна, штока</li> </ol>
12.	Указать состав кривошипно-шатунного механизма крейцкопфного двигателя: КШМ состоит из ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. коленчатого вала, маховика;</li> <li>2. поршня в сборе, штока, коленчатого вала с маховиком;</li> <li>3. поршня в сборе, штока, шатуна, коленвала</li> </ol>
13.	Объяснить назначение поршня: поршень ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вместе с цилиндровой втулкой и крышкой цилиндра образует камеру сгорания, воспринимает силу давления газов и передает ее на шатунный шток;</li> <li>2. благодаря конфигурации днища, способствует улучшению смесеобразования;</li> <li>3. отводит излишки тепла через кольца и цилиндровую втулку и способствует нормализации теплового процесса в цилиндре.</li> </ol>
14.	Указать основные части неразъемного поршня тронкового двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Днище, головка поршня, тронк, бобышки, отверстие под палец;</li> <li>2. Головка, тронк, бобышки;</li> <li>3. Тронк, канавки под кольца, отверстия под палец, бобышки.</li> </ol>
15.	В районе бобышек поршень имеет меньший диаметр, чем в остальной части поршня для ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это требование технологии изготовления поршня;</li> <li>2. Для удобства монтажа поршневого пальца;</li> <li>3. Для удобства крепления поршневого пальца;</li> <li>4. Чтобы избежать заклинивания поршня во время его теплового расширения</li> </ol>
16.	На внутренней стороне поршня делают оребрение для ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. лучшего отвода тепла;</li> <li>2. улучшения технологии изготовления;</li> <li>3. повышения прочности поршня</li> </ol>
17.	Поршни длиннее в ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тронковых ДВС;</li> <li>2. Крейцкопфных ДВС;</li> <li>3. Одинаковые</li> </ol>
18.	Указать назначение поршневых компрессионных колец: для ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. отвода тепла от поршня к цилиндровой втулке;</li> <li>2. лучшей приработки поршня к втулке;</li> <li>3. предотвращения прорыва газов и сжатого воздуха в картер ДВС (для создания компрессии)</li> </ol>
19.	Вид установки маслосъемных колец на поршень	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конусом вниз;</li> <li>2. Конусом вверх;</li> <li>3. Не имеет значения;</li> <li>4. Конусом вверх и вниз поочередно</li> </ol>
20.	Твердости поршневых колец и втулок цилиндра	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одинаковы;</li> <li>2. Твердость втулки выше;</li> <li>3. Тверже только компрессорные кольца;</li> <li>4. Твердость колец на 10-15 единиц (по Бринеллю) выше твердости втулок;</li> <li>5. Зависит только от материала колец</li> </ol>

## Вариант 2

1	Ссылаясь на диаграмму газораспределения четырехтактного ДВС, выберите правильный вариант открытия и закрытия клапанов (по углу поворота коленвала): Впускной клапан открывается до ВМТ и закрывается ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. после НМТ. Выпускной клапан открывается до НМТ и закрывается после ВМТ;</li> <li>2. до НМТ. Выпускной клапан открывается за НМТ и закрывается до ВМТ;</li> <li>3. после НМТ. Выпускной клапан открывается за НМТ и закрывается до ВМТ</li> </ol>
2	Регуляторная характеристика ДВС это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. зависимость параметров работы ДВС от частоты вращения при различных настройках регулятора;</li> <li>2. зависимость параметров работы ДВС от нагрузки при регулировании ВРШ;</li> <li>3. зависимость показателей работы ДВС от частоты вращения при неизменном положении органов топливоподачи</li> </ol>
3	Предельный регулятор частоты вращения ДВС предназначен для ограничения ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. тепловой напряженности ДВС;</li> <li>2. частоты вращения ДВС по максимально допустимой частоте;</li> <li>3. мощности ДВС по максимально допустимой мощности</li> </ol>
4	Частота вращения ДВС при резком снижении мощности потребителя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизится;</li> <li>2. Значительно снизится;</li> <li>3. Значительно возрастет</li> </ol>
5	Регулировочные характеристики ДВС используются для...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. оптимальной настройки регулятора частоты вращения ДВС;</li> <li>2. определения оптимальных значений регулировочных параметров, существенно влияющих на показатели работы ДВС;</li> <li>3. определения зависимости параметров ДВС от частоты вращения при его работе с регулятором</li> </ol>
6	Параметры, по которым обычно оценивается равномерность распределения нагрузки по цилиндрам ДВС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>g_c, p_i, t_k</math></li> <li>2. <math>p_k, p_e, t_f</math></li> <li>3. <math>p_c, p_z, t_f</math></li> </ol>
7	Изменения параметров работы ДВС при увеличении угла опережения подачи топлива	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>p_z</math> увеличится, <math>t_f</math> снизится;</li> <li>2. <math>p_z</math> снизится, <math>t_f</math> увеличится;</li> <li>3. <math>p_z</math> увеличится, <math>t_f</math> увеличится;</li> </ol> <p>где <math>t_f</math> – температура газов за цилиндром</p>
8	Изменения параметров работы ДВС при увеличении цикловой подачи топлива	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>p_z</math> увеличится, <math>t_f</math> снизится;</li> <li>2. <math>p_z</math> увеличится, <math>t_f</math> увеличится;</li> <li>3. <math>p_z</math> снизится, <math>t_f</math> увеличится</li> </ol>
9	Основное достоинство универсальной характеристики заключается в том, что она...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. позволяет определить значение параметров различных ДВС на данном режиме работы;</li> <li>2. показывает наиболее полную информацию о параметрах ДВС на различных режимах работы</li> </ol>

10	Последствия неустановившихся режимов работы ДВС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понижение экономичности, повышенная тепловая и механическая напряженность, повышенный износ;</li> <li>2. Понижение экономичности;</li> <li>3. Повышенная частота вращения</li> </ol>
11	Основные факторы, определяющие пусковые свойства ДВС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Температура окружающего воздуха; Качество распыливания топлива и смесеобразования, температура окружающего воздуха;</li> <li>3. Температура в конце сжатия, качество распыливания топлива и смесеобразования</li> </ol>
12	Пуск ДВС относится к одному из наиболее ответственных этапов его эксплуатации т.к. ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При пуске ДВС наблюдается наибольшее число отказов и повышенный износ;</li> <li>2. На пуск ДВС приходится значительная доля эксплуатационного времени;</li> <li>3. После пуска требуется быстрый вывод ДВС на номинальный режим работы</li> </ol>
13	Наибольшая продолжительность стабилизации во времени на режиме прогрева ДВС характерна для: температура ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. деталей ДВС;</li> <li>2. воды на выходе из ДВС;</li> <li>3. масла на выходе из ДВС</li> </ol>
14	эксплуатационные характеристики ДВС это зависимость ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. показателей работы ДВС от времени;</li> <li>2. показателей работы ДВС от одного из параметров,</li> <li>3. условно принимаемого за независимый аргумент; мощности ДВС от частоты вращения</li> </ol>
15	Номинальная мощность ДВС это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. длительная эффективная мощность, при номинальной частоте вращения и заданных условиях работы и окружающей среды, назначаемая и гарантируемая изготовителем;</li> <li>2. длительная эффективная мощность, при которой обеспечивается наименьший расход топлива;</li> <li>3. мощность, с которой двигатель работает наибольшее время</li> </ol>
16	Формула для абсолютного расхода топлива двигателем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>G_T = \pi \cdot n / 30</math></li> <li>2. <math>G_T = N_e \cdot g_e</math></li> <li>3. <math>G_T = \alpha \cdot \varphi_a</math></li> </ol>
17	Формула для эффективной мощности через среднее эффективное давление $p_e$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>N_e = G_T \cdot i \cdot z \cdot g_e \cdot p_e</math></li> <li>2. <math>N_e = C \cdot n^3 \cdot p_e</math></li> <li>3. <math>N_e = V_s \cdot i \cdot z \cdot p_e \cdot n / 60</math></li> </ol>
18	Формула для эффективной мощности через цикловую подачу топлива $g_c$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>N_e = V_s \cdot i \cdot z \cdot p_e \cdot g_{ц} \cdot n / 60</math></li> <li>2. <math>N_e = Q_H \cdot i \cdot z \cdot \eta_e \cdot g_{ц} \cdot n / 60</math></li> <li>3. <math>N_e = M_k \cdot g_{ц} \cdot n \cdot \pi / 30</math></li> </ol>

19	Формула для эффективной мощности через крутящий момент $M_k$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>N_e = M_k \cdot n \cdot \pi / 30</math></li> <li>2. <math>N_e = M_k \cdot Q_H \cdot i \cdot z \cdot \eta_e \cdot n / 60</math></li> <li>3. <math>N_e = M_k \cdot V_s \cdot i \cdot z \cdot n / 60</math></li> </ol>
20	Внешняя характеристика это зависимость показателей работы ДВС от ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. частоты вращения при неизменных внешних условиях;</li> <li>2. частоты вращения при неизменном положении органов топливоподачи;</li> <li>3. мощности при неизменных внешних условиях</li> </ol>

### Вариант 3

1	Ограничительные характеристики ДВС - Устанавливают границы эксплуатационных режимов, в пределах которых ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. допускается длительная работа ДВС;</li> <li>2. не допускается длительная работа ДВС;</li> <li>3. допускается кратковременная работа ДВС</li> </ol>
2	Наиболее важная из ограничительных характеристик - Ограничительная характеристика по ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. среднему эффективному давлению;</li> <li>2. тепловой напряженности;</li> <li>3. крутящему моменту;</li> <li>4. механической напряженности</li> </ol>
3	Предельно допустимый уровень механической и тепловой напряженности ДВС - Уровень напряженности ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. на холостом ходу;</li> <li>2. ДВС на номинальном режиме работы;</li> <li>3. при работе ДВС на <math>n_{min}</math></li> </ol>
4	Длительная работа ДВС с частотой вращения и мощностью ниже их номинальных значений - ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допускается при отсутствии перегрузки двигателя по тепловой и механической напряженности;</li> <li>2. Не допускается;</li> <li>3. Допускается всегда</li> </ol>
5	Винтовая характеристика ДВС это зависимость показателей работы ДВС ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от мощности при его работе на гребной винт;</li> <li>2. от частоты вращения при его работе на гребной винт;</li> <li>3. при неизменном положении органов топливоподачи</li> </ol>
6	Мощность главного двигателя при работе на ВФШ от частоты вращения $n$ - ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. пропорциональна <math>n</math>;</li> <li>2. не зависит от <math>n</math>;</li> <li>3. пропорциональна <math>n^3</math></li> </ol>
7	Облегченная винтовая характеристика это характеристика, проходящая ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. выше номинальной винтовой характеристики;</li> <li>2. ниже номинальной винтовой характеристики;</li> <li>3. при скорости судна равной нулю</li> </ol>
8	Швартовная винтовая характеристика это винтовая характеристика ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. при движении судна в балласте;</li> <li>2. при скорости судна, равной нулю;</li> <li>3. проходящая через точку номинального режима работы</li> </ol>

9	Отличительное свойство швартовной винтовой характеристики состоит в том, что она является самой ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. тяжелой характеристикой;</li> <li>2. является самой легкой характеристикой;</li> <li>3. является экономичной характеристикой</li> </ol>
10	Обрастание корпуса судна приводит к...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. “утяжелению” винтовой характеристики;</li> <li>2. “облегчению” винтовой характеристики;</li> <li>3. увеличению удельного расхода топлива ДВС</li> </ol>
11	Утверждение при работе ДВС по винтовой характеристике верно, если	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Топливная рейка неподвижна;</li> <li>2. Частота вращения постоянна;</li> <li>3. Мощность резко падает при уменьшении частоты вращения</li> </ol>
12	Главный двигатель работает на ВФШ при номинальной мощности и номинальной частоте вращения. Чтобы при “утяжелении” винтовой характеристики избежать перегрузки ДВС нужно...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличить цикловую подачу топлива;</li> <li>2. Снизить цикловую подачу топлива;</li> <li>3. Отключить охлаждение наддувочного воздуха</li> </ol>
13	Главный двигатель работает на ВФШ при номинальной мощности и номинальной частоте вращения. Чтобы при “облегчении” винтовой характеристики во избежание перегрузки ДВС нужно...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить цикловую подачу топлива;</li> <li>2. Увеличить цикловую подачу топлива;</li> <li>3. Ничего не надо делать</li> </ol>
14	Изменение давления наддува $p_k$ при работе ДВС по винтовой характеристике - при $\downarrow n$ величина $p_k$ ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\wedge</math></li> <li>2. <math>= \text{const}</math></li> <li>3. <math>\vee</math></li> </ol>
15	Изменение коэффициента избытка воздуха $p_k$ при работе ДВС по винтовой характеристике - при $\downarrow n$ величина $p_k$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\vee</math></li> <li>2. <math>= \text{const}</math></li> <li>3. <math>\wedge</math></li> </ol>
16	Изменение максимального давления цикла $p_z$ при работе ДВС по винтовой характеристике - при $\downarrow n$ величина $p_z$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>= \text{const}</math></li> <li>2. <math>\vee</math></li> <li>3. <math>\wedge</math></li> </ol>
17	Изменение тепловой напряженности ДВС при работе по винтовой характеристике - при $\downarrow n$ тепловая напряженность ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. снижается;</li> <li>2. возрастает;</li> <li>3. неизменна</li> </ol>
18	При работе ДВС по винтовой характеристике на малой частоте вращения возникает опасность его переохлаждения потому что...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от ДВС требуется очень малая мощность и низкая температура цикла;</li> <li>2. снижается мощность механических потерь;</li> <li>3. снижается экономичность работы ДВС</li> </ol>
19	Для “облегчения” винтовой характеристики ДВС при работе на ВРШ нужно ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличить угол разворота лопастей ВРШ;</li> <li>2. Снизить цикловую подачу топлива;</li> <li>3. Уменьшить угол разворота лопастей ВРШ</li> </ol>
20	Нагрузочная характеристика ДВС это зависимость показателей работы ДВС от ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. частоты вращения при неизменном положении органов топливоподачи;</li> <li>2. о мощности при неизменных внешних условиях;</li> <li>3. его мощности или среднего эффективного давления при постоянной частоте вращения</li> </ol>

Приложение № 2

**Темы практических занятий**

1.	Практическое занятие №1.	Режимы пуска, увеличения, уменьшения нагрузки
2.	Практическое занятие №2.	Нагрузочные характеристики
3.	Практическое занятие №3.	Внешние характеристики
4.	Практическое занятие №4.	Диагностирование технического состояния судового дизеля на режимах винтовой характеристики
5.	Практическое занятие №5.	Стационарные режимы работы дизелей
6.	Практическое занятие №6.	Неустановившиеся режимы работы ДВС.
7.	Практическое занятие №7.	Характеристики гребного винта. Взаимодействие главного дизеля, гребного винта, корпуса судна и трала.
8.	Практическое занятие №8.	Характеристики работы пропульсивного комплекса с прямой передачей мощности на винты фиксированного и регулируемого шага
9.	Практическое занятие №9.	Характеристики работы пропульсивного комплекса с гидрозубчатой передачей на гребной винт
10.	Практическое занятие №10.	Характеристики работы пропульсивного комплекса с электрической передачей мощности
11.	Практическое занятие №11.	Коэффициент полезного действия энергетической установки и пропульсивного комплекса
12.	Практическое занятие №12.	Принципиальные основы организации контроля и диагностики судовых ДВС.

Приложение № 3

Темы для контрольной работы

1. Режимы пуска, увеличения, уменьшения нагрузки
2. Нагрузочные характеристики
3. Внешние характеристики
4. Диагностирование технического состояния судового дизеля на режимах винтовой характеристики
5. Стационарные режимы работы дизелей
6. Неустановившиеся режимы работы ДВС.
7. Характеристики гребного винта. Взаимодействие главного дизеля, гребного винта, корпуса судна и трала.
8. Характеристики работы пропульсивного комплекса с гидрозубчатой передачей на гребной винт
9. Характеристики работы пропульсивного комплекса с электрической передачей мощности
10. Коэффициент полезного действия энергетической установки и пропульсивного комплекса
11. Принципиальные основы организации контроля и диагностики судовых ДВС.

Приложение № 4

Контрольные вопросы для дифференцированного зачёта

1	Какое влияние на эксплуатацию СЭУ оказывает плотность топлива?
2	Какое влияние на эксплуатацию СЭУ оказывает вязкость топлива?
3	Какое влияние на эксплуатацию СЭУ оказывает температура вспышки топлива?
4	Какое влияние на эксплуатацию СЭУ оказывают содержание серы, ванадия, натрия, алюмосиликатов.
5	Какое влияние на работу дизеля оказывают коксуемость топлива и наличие асфальтенов?
6	Какое влияние на работу дизеля оказывают содержание в топливе механических примесей и воды?
7	Стабильность и совместимость топлив. Стандарты на топливо.
8	Назовите основные характеристики масел, применяемых в качестве циркуляционных.
9	Дозирование цилиндрических масел.
10	Как осуществляется обкатка цилиндро-поршневой группы?
11	Какие основные элементы входят в состав системы охлаждения пресной воды?
12	Какие присадки применяются для воды охлаждающей судовой двигатель?
13	Как осуществляется подготовка двигателя к работе после непродолжительной стоянки.?
14	Как осуществляется подготовка двигателя к работе после продолжительной стоянки, ремонта?
15	Как осуществляется подготовка валопровода, проворачивание и пробные пуски двигателя?
16	Как осуществляется пуск двигателя?
17	Как осуществляется прогрев двигателя и введение его в режим эксплуатационной нагрузки?
18	Как осуществляется выбор режимов работы двигателя?
19	В чём заключается обслуживание дизеля во время работы на постоянном режиме?
20	В чём заключается обслуживание систем охлаждения, масла, топлива.?
21	В чём заключается обслуживания систем пуска, продувки и наддува?
22	В чём заключается обслуживание валопровода?
23	В чём заключается подготовка дизеля к маневрам и остановке?
24	Обслуживание дизеля при бездействии.
25	В чём заключается подготовка дизеля и обслуживание в режиме перегрузки, на малой воде и холстом ходу?
26	В чём заключается обслуживания дизеля при плавании судна на мелководье и в ледовых условиях.?
27	В чём заключается обслуживание дизеля при повышенном волнении моря?
28	Обслуживание дизеля во время обкатки.
29	Обслуживание дизеля при работе без одного или нескольких турбокомпрессоров.
30	Дайте определение нагрузочной характеристике.
31	Цикл ДВС с изобарным подводом теплоты.
32	Чем отличаются нагрузочная и регуляторная характеристики?
33	Как изменяются энергоэкономические показатели двигателя по нагрузочной харак-

	теристике?
34	Как изменяются тепломеханическая нагрузка при работе двигателя по нагрузочной характеристике?
53	По каким показателям проводится диагностирование технического состояние двигателя?
36	Дайте определение внешней характеристике работы судового двигателя.
37	Как изменяются энергоэкономические показатели двигателя по внешней характеристике?
38	Как изменяются тепломеханическая нагрузка двигателя по винтовой характеристике?
39	Дайте определение винтовой характеристике.
40	Как изменяются энергоэкономические показатели двигателя по винтовой характеристике?
41	Дайте определение ограничительным характеристикам.
42	По каким показателям назначаются ограничительные характеристики?
43	По каким показателям назначаются ограничительные характеристики?
44	Какое влияние на положение ограничительной характеристика оказывает изменение атмосферных условий?
45	Какое влияние на положение ограничительной характеристика оказывает изменение условий плавания?
46	Какое влияние на положение ограничительной характеристика оказывает изменение технического состояние дизеля ?
47	Как изменяется тепломеханическая напряжённость при тралении?
48	Назовите геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта.
49	Приведите обобщённые диаграммы взаимодействия главного двигателя и гребного винта на свободном ходу.
50	Приведите обобщённые диаграммы взаимодействия главного двигателя и гребного винта на тралении.
51	Приведите обобщённые диаграммы взаимодействия главного двигателя и гребного винта на швартовых..
52	Как осуществляется согласование характеристик дизеля и гребного винта ВФШ.
53	Располагаемая теплота выпускных газов.
54	Возможность утилизации тепловых потерь главных и вспомогательных дизелей.
55	.Какие факторы влияют на КПД пропульсивного комплекса.
56	Как влияет температура на вязкостные показатели масла. Индекс вязкости.
57	Как осуществляется оптимизация режимов работы СЭУ.
58	Преимущества и недостатки диагностирование состояние дизеля по теплотехническим параметрам.
59	Определение технического состояния дизеля по содержанию продуктов изнашивания в циркуляционном масле и в остатках лубрикаторного масла.