



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 СУДОВЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ,  
УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ»**

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
<p>ПК-3: Способен осуществлять эксплуатацию главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления;</p> <p>ПК-4: Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования</p>	<p>ПК-3.4: Эксплуатирует насосы и трубопроводы;</p> <p>ПК-3.9: Осуществляет техническое обслуживание судовых гидравлических систем;</p> <p>ПК-4.1: Выполняет обязанности при эксплуатации насосных систем</p>	Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем	<p><u>Знать:</u> устройство и назначение насосов и систем; устройство вспомогательных механизмов, назначение и расположение обслуживаемых ими трубопроводов и клапанов.</p> <p><u>Уметь:</u> обслуживать в эксплуатации насосы и системы; осуществлять техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и систем общесудовых и вспомогательных.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками самостоятельного обслуживания в эксплуатации насосов и систем; навыками самостоятельного управления судовыми вспомогательными механизмами общесудовыми и специальными системами.</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;
- задания по лабораторным работам.

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

- задания по контрольной работе;
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

## 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 Задания по темам практических занятий.

Перечень тем практических занятий и примеры заданий представлен в Приложении № 2.

### 3.3 Темы лабораторных работ и описание представлено в Приложении № 2.

3.4 Шкала оценивания при защите отчета по лабораторным и практическим работам представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Шкала оценивания при защите отчета по лабораторным и практическим работам

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 эксперимента (исследования) отсутствуют.	Теоретические сведения описаны настолько слабо, что их трудно принять для проведения исследования. Результаты эксперимента (исследования) имеют ошибки. Не все разделы отчета имеются.	В целом все разделы отчета раскрыты. Расчеты проведены правильно. Отсутствуют примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.	Все разделы отчета раскрыты полностью, расчеты исследований проведены правильно. Приведены примеры использования приборов и лабораторного оборудования с привлечением дополнительных источников.

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>Наличие выводов и их полнота содержания</b>	Выводы отсутствуют.	Выводы имеются, но не обоснованы и не вытекают из результатов исследования. Отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	Выводы имеются, но не все обоснованы. Частично отсутствуют регулировочные мероприятия по приведению полученных результатов исследования к нормативным.	Выводы полные и соответствуют поставленным целям задачи. Приведены примеры конкретных регулировочных мероприятий.
<b>Оформление отчета</b>	Отчет представлен с грубейшими нарушениями по оформлению, имеется значительное количество орфографических, стилистических ошибок. Не использованы информационные технологии.	Отчет представлен с многочисленными недочетами в оформлении, ошибками в представляемой информации. Использованы информационные технологии.	Имеются некоторые отступления от требований, изложенных в методических указаниях, которые не портят общего впечатления об отчете.	Отчет оформлен согласно требованиям, изложенным в методических указаниях. Широко использованы информационные технологии.
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет, как форма промежуточной аттестации, курсант (студент) получает по результатам текущего контроля успеваемости. Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме зачета курсант (студент) должен получить положительные оценки по результатам выполнения лабораторных и практических работ, получить положительную оценку по результатам выполнения контрольной работы (заочная форма обучения) и получить не менее 70% правильных ответов на тестовые задания.

#### 4.2 Контрольная работа для заочной формы обучения.

Студенты заочной формы обучения выполняют одну контрольную работу. Контрольная работа представляет собой перечень вопросов, на которые необходимо найти и сформулировать правильную текстовую и графическую части ответа.

Задания на контрольную работу представлено в Приложении № 3.

*Методические рекомендации о выполнении контрольной работы.*

Контрольная работа могут быть оформлены как в обычных тетрадях в клетку, так и на машинописных листах формата А4, сброшюрованных в папке или степлером. На титульном листе должны быть указаны номер и название работы, Ф.И.О. студента, его шифр и вариант. Все последующие листы должны быть пронумерованы и иметь поля с правой стороны. Второй лист должен содержать оглавление с содержанием страниц соответствующих разделов и подразделов. Название разделов и подразделов должны соответствовать перечню описываемых вопросов. В первом разделе контрольной работы должно быть приведено соответствующее варианту задания с перечнем необходимых для описания вопросов.

Графический материал должен быть представлен в виде рисунков, выполняемых на миллиметровой бумаге.

Описание должны носить конкретный и лаконичный характер и давать ответы на поставленные в п. 5 вопросы. При оформлении текстовой части контрольной работы рекомендуется воспользоваться требованиями ГОСТ 2.105-79. В конце контрольной работы должен быть приведен список используемых источников, содержащий их библиографическое описание в соответствии с ГОСТ 7.1.84. При этом в тексте должны быть указаны ссылки на соответствующие источники информации.

Контрольные работы, выполненные не по соответствующему шифру студента варианту, не рецензируются.

Шкала оценивания основана на двухбалльной системе.

Оценка «зачтено» выставляется при правильных ответах на вопросы - не менее 70%.

Оценка «незачтено» выставляется при правильных ответах - менее 70%.

4.3 Контрольные вопросы к зачету. В случае, если курсант (студент) не выполнил условия для успешного прохождения промежуточной аттестации, ему предлагается пройти промежуточную аттестацию в форме зачета. Вопросы для зачета представлены в Приложении № 4. В таблице 3 представлена критерии оценивания.

Таблица 3 – Критерии оценивания

Оценка	Критерии
5	<p>если в совокупности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Курсант (студент) дал правильные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ol>
4	<p>если в совокупности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ol>

Оценка	Критерии
	<p>по дисциплине только в пределах основного учебника.</p> <p>2. Курсант (студент) допускал ошибки в ответах на дополнительные вопросы, но в целом продемонстрировал понимание и знание программы курса.</p>
3	<p>если в совокупности:</p> <p>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.</p> <p>2. Курсант (студент) давал на дополнительные вопросы ответы, демонстрируя в целом понимание изучаемой дисциплины.</p>
2	<p>если в совокупности:</p> <p>1. Курсант (студент) не смог продемонстрировать понимания сущности поставленных вопросов, для него не ясна сама постановка вопросов, хотя при этом на доске или на бумаге вопросы могут быть изложены в полном объеме, но он не может объяснить смысла написанного им же текста и т.д.;</p> <p>2. Курсант (студент), отвечая на дополнительные вопросы, показал непонимание и незнание основных понятий и определений по изучаемой дисциплине.</p>

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

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем» 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 вопросы по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»

#### Вариант 1

1. Применяемые масла для редуктора МДК:
  - а) ТСп-10; М10Г<sub>2</sub> (ЦС); Тп-46; ИГП-49;
  - б) ТСп-15к; М10Г<sub>2</sub> (ЦС);
  - в) М14Г<sub>2</sub> (ЦС); ИГП-49; ИТП-300;
  - г) М10Г<sub>2</sub> (ЦС); ТСп-10; М24Е70.
  
2. Контроль качества циркуляционного масла вспомогательных механизмов:
  - а) вязкость, щелочное число, содержание воды и механических примесей. Срок отбора проб – 6 месяцев;
  - б) кислотность, вода, механические примеси. Срок отбора проб – 12 месяцев;
  - в) вязкость, механические примеси. Срок отбора проб – 8 месяцев;
  - г) щелочное число, вода механические примеси. Срок отбора проб – 12 месяцев.
  
3. Системы управления ВРШ:
  - а) механические, электрические;
  - б) электрические, пневматические;
  - в) механические, электрические, пневматические, гидравлические.
  - г) пневматические.
  
4. Параметры режима работы маслосистемы ВРШ:
  - а) давление;
  - б) давление, подача;
  - в) температура, подача;
  - г) давление, температура.
  
5. Параметры рабочих режимов систем смазки дейдвудных подшипников:
  - а) давление, температура;
  - б) давление, подача;
  - в) температура, подача;
  - г) температура.
  
6. Элементный состав судовой топливной системы:
  - а) участки приема-хранения, обработки;
  - б) участки приема-хранения, обработки, подачи к потребителям;
  - в) участок обработки и подачи;
  - г) участок приема-перекачивания и подачи к потребителям.
  
7. Организация операций в системе приема и хранения топлив:

- а) замеры, планирование бункеровки, подготовка танков, выполнение бункеровки;
  - б) замеры, подготовка танков, бункеровочная операция;
  - в) замеры, планирование бункеровки, подготовка танков, выполнение бункеровки, завершение бункеровки;
  - г) бункеровочные операции.
8. Факторы, влияющие на качество очистки топлив в сепараторе:
- а) вязкость, температура подогрева;
  - б) производительность, количество воды;
  - в) плотность, водотопливная эмульсия;
  - г) вязкость, плотность, производительность, водотопливная эмульсия.
9. Методы повышения качества очистки топлива в сепараторе:
- а) снижение производительности, рекомендуемая температура подогрева, оптимизация границы раздела;
  - б) ограниченная производительность;
  - в) подогрев;
  - г) оптимизация границы раздела.
10. Параметры работы масляного сепаратора:
- а) производительность, давление масла;
  - б) производительность, температура масла<sup>4</sup>
  - в) давление, температура масла;
  - г) производительность.
11. Режимы кларификации и пурификации при очистке нефтепродуктов:
- а) отделение механических примесей;
  - б) отделение воды;
  - в) без отвода и с отводом отделяющейся воды;
  - г) создание гомогенной среды.
12. Факторы, влияющие на производительность утилизационной ВОУ:
- а) температура и расход греющей воды;
  - б) температурный перепад и давление греющей воды;
  - в) расход греющей воды, загрязнение испарителя;
  - г) температурный перепад на греющей воде.
13. Факторы, влияющие на качество дистиллята утилизационной ВОУ:
- а) плотность конденсатора, уровень рассола, производительность, температурный перепад на греющей воде, вакуум;
  - б) вакуум, производительность;
  - в) производительность, уровень рассола;
  - г) температурный перепад на греющей воде.
14. Факторы, влияющие на производительность воздушных компрессоров:
- а) число оборотов вала, износ ЦПГ, отказы клапанов, загрязнение холодильника;
  - б) износ ЦПГ, отказ клапанов, число оборотов вала;

- в) загрязнение холодильника;
- г) износ ЦПГ.

15. Средства очистки сжатого воздуха и предохранительные устройства в системе:

- а) сетчатый фильтр, плавкая вставка;
- б) предохранительные клапаны, фильтр-осушитель;
- в) водомаслоотделитель, предохранительные клапаны, плавкая вставка;
- г) фильтр-осушитель, плавкая вставка.

16. Количество пусков реверсивного главного двигателя, обеспечиваемое запасом сжатого воздуха:

- а) шесть пусков на передний ход;
- б) шесть пусков попеременно на передний и задний ход;
- в) двенадцать пусков на передний ход;
- г) двенадцать пусков попеременно на передний и задний ход.

17. Методы и средства очистки нефтесодержащих вод:

- а) гравитационный (отстойный), коалисцирующий, отстойно-коалисцирующий, центробежный, фильтрование;
- б) отстойный, центробежный;
- в) фильтрование, отстойный;
- г) отстойный.

18. Показатели качества очищенных сточных вод:

- а) БПК<sub>5</sub>-50 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-2500/л; СЕ-2 мг/л;
- б) БПК<sub>5</sub>-50 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-2500/л; СЕ-5 мг/л;
- в) БПК<sub>5</sub>-150 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-100/л; СЕ-3 мг/л;
- г) БПК<sub>5</sub>-250 мг/л; ВВ-Х+50 мг/л; КИ-800/л; СЕ-2 мг/л.

19. Особенности эксплуатации установки биохимической очистки сточных вод:

- а) измельчение отходов, обеззараживание;
- б) аэрирование жидкости, сброс аэробных бактерий;
- в) аэрирование жидкости и отстаивание от активного ила, обеззараживание;
- г) измельчение отходов, ввод аэробных бактерий.

20. Параметры готовности к действию системы пенотушения:

- а) наличие пенообразователя в резервуаре;
- б) наличие воды в системе подачи в резервуаре;
- в) готовность приводов запорной арматуры;
- г) давление воды перед резервуаром обеспечивает давление 0,6 МПа перед пеногенератором, паспортный объем пенообразователя в резервуаре.

## Вариант 2

1. Применяемые масла для редуктора МДК:

- а) М10Г<sub>2</sub> (ЦС); ТСп-10; М24Е70;

- б) ТСП-15к; М10Г<sub>2</sub> (ЦС);
  - в) М14Г<sub>2</sub> (ЦС); ИГП-49; ИТП-300;
  - г) ТСП-10; М10Г<sub>2</sub> (ЦС); Тп-46; ИГП-49.
2. Контроль качества циркуляционного масла вспомогательных механизмов:
- а) щелочное число, вода механические примеси. Срок отбора проб – 12 месяцев;
  - б) кислотность, вода, механические примеси. Срок отбора проб – 12 месяцев;
  - в) вязкость, механические примеси. Срок отбора проб – 8 месяцев;
  - г) вязкость, щелочное число, содержание воды и механических примесей. Срок отбора проб – 6 месяцев.
3. Системы управления ВРШ:
- а) пневматические;
  - б) электрические, пневматические;
  - в) механические, электрические, пневматические, гидравлические.
  - г) механические, электрические.
4. Параметры режима работы маслосистемы ВРШ:
- а) давление, температура;
  - б) давление, подача;
  - в) температура, подача;
  - г) давление.
5. Параметры рабочих режимов систем смазки дейдвудных подшипников:
- а) температура;
  - б) давление, подача;
  - в) температура, подача;
  - г) давление, температура.
6. Элементный состав судовой топливной системы:
- а) участок приема-перекачивания и подачи к потребителям;
  - б) участки приема-хранения, обработки, подачи к потребителям;
  - в) участок обработки и подачи;
  - г) участки приема-хранения, обработки.
7. Организация операций в системе приема и хранения топлив:
- а) бункеровочные операции;
  - б) замеры, подготовка танков, бункеровочная операция;
  - в) замеры, планирование бункеровки, подготовка танков, выполнение бункеровки, завершение бункеровки;
  - г) замеры, планирование бункеровки, подготовка танков, выполнение бункеровки.
8. Факторы, влияющие на качество очистки топлив в сепараторе:
- а) вязкость, плотность, производительность, водотопливная эмульсия;
  - б) производительность, количество воды;
  - в) плотность, водотопливная эмульсия;

- г) вязкость, температура подогрева.
9. Методы повышения качества очистки топлива в сепараторе:
- а) оптимизация границы раздела;
  - б) ограниченная производительность;
  - в) подогрев;
  - г) снижение производительности, рекомендуемая температура подогрева, оптимизация границы раздела.
10. Параметры работы масляного сепаратора:
- а) производительность;
  - б) производительность, температура масла;
  - в) давление, температура масла;
  - г) производительность, давление масла.
11. Режимы кларификации и пурификации при очистке нефтепродуктов:
- а) создание гомогенной среды;
  - б) отделение воды;
  - в) без отвода и с отводом отделяющейся воды;
  - г) отделение механических примесей;
12. Факторы, влияющие на производительность утилизационной ВОУ:
- а) температурный перепад на греющей воде;
  - б) температурный перепад и давление греющей воды;
  - в) расход греющей воды, загрязнение испарителя;
  - г) температура и расход греющей воды.
13. Факторы, влияющие на качество дистиллята утилизационной ВОУ:
- а) температурный перепад на греющей воде;
  - б) вакуум, производительность;
  - в) производительность, уровень рассола;
  - г) плотность конденсатора, уровень рассола, производительность, температурный перепад на греющей воде, вакуум.
14. Факторы, влияющие на производительность воздушных компрессоров:
- а) износ ЦПГ;
  - б) износ ЦПГ, отказ клапанов, число оборотов вала;
  - в) загрязнение холодильника;
  - г) число оборотов вала, износ ЦПГ, отказы клапанов, загрязнение холодильника.
15. Средства очистки сжатого воздуха и предохранительные устройства в системе:
- а) фильтр-осушитель, плавкая вставка;
  - б) предохранительные клапаны, фильтр-осушитель;
  - в) водомаслоотделитель, предохранительные клапаны, плавкая вставка;
  - г) сетчатый фильтр, плавкая вставка.

16. Количество пусков реверсивного главного двигателя, обеспечиваемое запасом сжатого воздуха:
- а) двенадцать пусков попеременно на передний и задний ход;
  - б) шесть пусков попеременно на передний и задний ход;
  - в) двенадцать пусков на передний ход;
  - г) шесть пусков на передний ход.
17. Методы и средства очистки нефтесодержащих вод:
- а) отстойный;
  - б) отстойный, центробежный;
  - в) фильтрование, отстойный;
  - г) гравитационный (отстойный), коагисцирующий, отстойно-коагисцирующий, центробежный, фильтрование.
18. Показатели качества очищенных сточных вод:
- а) БПК<sub>5</sub>-250 мг/л; ВВ-Х+50 мг/л; КИ-800/л; СЕ-2 мг/л;
  - б) БПК<sub>5</sub>-50 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-2500/л; СЕ-5 мг/л;
  - в) БПК<sub>5</sub>-150 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-100/л; СЕ-3 мг/л;
  - г) БПК<sub>5</sub>-50 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-2500/л; СЕ-2 мг/л.
19. Особенности эксплуатации установки биохимической очистки сточных вод:
- а) измельчение отходов, ввод аэробных бактерий;
  - б) аэрирование жидкости, сброс аэробных бактерий;
  - в) аэрирование жидкости и отстаивание от активного ила, обеззараживание;
  - г) измельчение отходов, обеззараживание.
20. Параметры готовности к действию системы пенотушения:
- а) давление воды перед резервуаром обеспечивает давление 0,6 МПа перед пеногенератором, паспортный объем пенообразователя в резервуаре;
  - б) наличие воды в системе подачи в резервуаре;
  - в) готовность приводов запорной арматуры;
  - г) наличие пенообразователя в резервуаре.

### Вариант 3

1. Применяемые масла для редуктора МДК:
- а) ТСП-15к; М10Г<sub>2</sub> (ЦС);
  - б) ТСП-10; М10Г<sub>2</sub> (ЦС); Тп-46; ИГП-49;
  - в) М14Г<sub>2</sub> (ЦС); ИГП-49; ИТП-300;
  - г) М10Г<sub>2</sub> (ЦС); ТСП-10; М24Е70.
2. Контроль качества циркуляционного масла вспомогательных механизмов:
- а) кислотность, вода, механические примеси. Срок отбора проб – 12 месяцев;
  - б) вязкость, щелочное число, содержание воды и механических примесей. Срок отбора проб – 6 месяцев;

- в) вязкость, механические примеси. Срок отбора проб – 8 месяцев;
  - г) щелочное число, вода механические примеси. Срок отбора проб – 12 месяцев.
3. Системы управления ВРШ:
- а) электрические, пневматические;
  - б) механические, электрические;
  - в) механические, электрические, пневматические, гидравлические.
  - г) пневматические.
4. Параметры режима работы маслосистемы ВРШ:
- а) давление, подача;
  - б) давление;
  - в) температура, подача;
  - г) давление, температура.
5. Параметры рабочих режимов систем смазки дейдвудных подшипников:
- а) давление, подача;
  - б) давление, температура;
  - в) температура, подача;
  - г) температура.
6. Элементный состав судовой топливной системы:
- а) участки приема-хранения, обработки, подачи к потребителям;
  - б) участки приема-хранения, обработки;
  - в) участок обработки и подачи;
  - г) участок приема-перекачивания и подачи к потребителям.
7. Организация операций в системе приема и хранения топлив:
- а) замеры, подготовка танков, бункеровочная операция;
  - б) замеры, планирование бункеровки, подготовка танков, выполнение бункеровки;
  - в) замеры, планирование бункеровки, подготовка танков, выполнение бункеровки, завершение бункеровки;
  - г) бункеровочные операции.
8. Факторы, влияющие на качество очистки топлив в сепараторе:
- а) производительность, количество воды; вязкость, температура подогрева;
  - б) плотность, водотопливная эмульсия;
  - г) вязкость, плотность, производительность, водотопливная эмульсия.
9. Методы повышения качества очистки топлива в сепараторе:
- а) ограниченная производительность;
  - б) снижение производительности, рекомендуемая температура подогрева, оптимизация границы раздела;
  - в) подогрев;
  - г) оптимизация границы раздела.

10. Параметры работы масляного сепаратора:
  - а) производительность, температура масла;
  - б) производительность, давление масла;
  - в) давление, температура масла;
  - г) производительность.
  
11. Режимы кларификации и пурификации при очистке нефтепродуктов:
  - а) отделение воды;
  - б) отделение механических примесей;
  - в) без отвода и с отводом отделяющейся воды;
  - г) создание гомогенной среды.
  
12. Факторы, влияющие на производительность утилизационной ВОУ:
  - а) температурный перепад и давление греющей воды;
  - б) температура и расход греющей воды;
  - в) расход греющей воды, загрязнение испарителя;
  - г) температурный перепад на греющей воде.
  
13. Факторы, влияющие на качество дистиллята утилизационной ВОУ:
  - а) плотность конденсатора, уровень рассола, производительность, температурный перепад на греющей воде, вакуум;
  - б) вакуум, производительность;
  - в) производительность, уровень рассола;
  - г) температурный перепад на греющей воде.
  
14. Факторы, влияющие на производительность воздушных компрессоров:
  - а) число оборотов вала, износ ЦПГ, отказы клапанов, загрязнение холодильника;
  - б) износ ЦПГ, отказ клапанов, число оборотов вала;
  - в) загрязнение холодильника;
  - г) износ ЦПГ.
  
15. Средства очистки сжатого воздуха и предохранительные устройства в системе:
  - а) предохранительные клапаны, фильтр-осушитель;
  - б) сетчатый фильтр, плавкая вставка;
  - в) водомаслоотделитель, предохранительные клапаны, плавкая вставка;
  - г) фильтр-осушитель, плавкая вставка.
  
16. Количество пусков реверсивного главного двигателя, обеспечиваемое запасом сжатого воздуха:
  - а) шесть пусков попеременно на передний и задний ход;
  - б) шесть пусков на передний ход;
  - в) двенадцать пусков на передний ход;
  - г) двенадцать пусков попеременно на передний и задний ход.
  
17. Методы и средства очистки нефтесодержащих вод:

- а) гравитационный (отстойный), коалисцирующий, отстойно-коалисцирующий, центробежный, фильтрование;
- б) отстойный, центробежный;
- в) фильтрование, отстойный;
- г) отстойный.

18. Показатели качества очищенных сточных вод:

- а) БПК<sub>5</sub>-50 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-2500/л; СЕ-5 мг/л;
- б) БПК<sub>5</sub>-50 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-2500/л; СЕ-2 мг/л;
- в) БПК<sub>5</sub>-150 мг/л; ВВ-Х+100 мг/л; КИ-100/л; СЕ-3 мг/л;
- г) БПК<sub>5</sub>-250 мг/л; ВВ-Х+50 мг/л; КИ-800/л; СЕ-2 мг/л.

19. Особенности эксплуатации установки биохимической очистки сточных вод:

- а) аэрирование жидкости, сброс аэробных бактерий;
- б) измельчение отходов, обеззараживание;
- в) аэрирование жидкости и отстаивание от активного ила, обеззараживание;
- г) измельчение отходов, ввод аэробных бактерий.

20. Параметры готовности к действию системы пенотушения:

- а) наличие воды в системе подачи в резервуаре;
- б) наличие пенообразователя в резервуаре;
- в) готовность приводов запорной арматуры;
- г) давление воды перед резервуаром обеспечивает давление 0,6 МПа перед пеногенератором, паспортный объем пенообразователя в резервуаре.

## Приложение № 2

№ п/п	Наименование практических и лабораторных работ
1	Эксплуатация машинно-двигательных комплексов (МДК)
2	Эксплуатация топливных систем
3	Эксплуатация масляных систем
4	Эксплуатация опреснительных установок
5	Эксплуатация систем сжатого воздуха
6	Эксплуатация рулевых машин и ВРШ
7	Эксплуатация противопожарных систем и систем ПЗМ

### Примеры типовых практических работ

**Тема:** *Эксплуатация машинно-двигательных комплексов (МДК)*

**Задание на практическую работу:**

В состав МДК различной комплектации включены обслуживающие системы: масляные, водяного охлаждения, подогрева. В состав систем входят циркуляционные танки, насосы, теплообменники, фильтрующие устройства, регулирующие элементы, различная арматура и контрольно-измерительные приборы.

1. Определить стандартный порядок подготовки систем к пуску МДК, пределы изменений контролируемых параметров при эксплуатации систем, методы контроля технического состояния элементов и системы в целом.

2. Определить назначение средств автоматизации в системе контроля и управления процессом.

3. Требуется познакомиться с показателями качества рабочих сред, функционирующих в системах и методами их контроля.

**Контрольные вопросы:**

1. Назначение системы забортной воды
2. Назначение масляных систем
3. Конструктивное исполнение насосов в водяных системах
4. Конструктивное исполнение насосов в масляных системах
5. Порядок подготовки и пуск системы в эксплуатацию
6. Какие масла применяются в системах МДК

**Тема:** *Эксплуатация топливных систем*

**Задание на практическую работу:**

Судовые топливные системы делятся на отдельные функциональные участки и по качеству топлива. В состав участков хранения и перекачивания, очистки и обработки, подготовки и подачи топлива к потребителям входят соответствующие цистерны с устройствами контроля уровня, температуры подогрева и перелива. Системы включают насосы перекачивающие, дежурно-подкачивающие, циркуляционные и грязного топлива.

Участки очистки и обработки топлив могут включать сепараторы, автоматизированные фильтрующие установки, гомогенизаторы, устройства ввода присадок.

1. Определить режимные параметры систем и входящих в них элементов.
2. Определить назначение и функционирование средств автоматизации в системе контроля и управления рабочими процессами.
3. Участки подачи топлива к потребителям включают ряд элементов. Определить режимные параметры, учитывая их влияние на качество протекания рабочих процессов.

**Контрольные вопросы:**

1. Состав судовой топливной системы
2. Организация эксплуатации участков хранения и перекачивания различных сортов топлив
3. Режимы работы перекачивающих, циркуляционных и дежурно-подкачивающих топливных насосов
4. Режимы работы топливных сепараторов и гомогенизаторов
5. Режим работы систем подачи топлива к потребителям.

**Тема:** *Эксплуатация масляных систем*

**Задание на практическую работу:**

Масляные системы включают: участки чистого масла с маслоперекачивающими насосами; циркуляционные системы агрегатов; участки очистки рабочего масла с сепараторами и фильтрующими устройствами, участок сбора отработавшего масла. Все участки масляной системы имеют циркуляционные или сборные цистерны с средствами контроля уровня, температуры и давления.

1. Определить режимные параметры рабочих сред, вспомогательных механизмов и устройств, обеспечивающих устойчивое функционирование масляных систем. Необходимо учитывать изменение текущего состояния рабочих сред.

**Контрольные вопросы:**

1. Конструктивное исполнение масляных насосов различного назначения
2. Режим работы масляных сепараторов
3. Средства резервирования подачи масла в системе чистого масла
4. Система сбора и выдачи грязного(отработавшего) масла. Организация работы
5. Устройства, применяющиеся в эксплуатации для очистки масел.

### **Примеры типовых лабораторных работ**

Лабораторные работы выполняются на ПЭВМ, с использованием программы UNITEST.

В процессе изучения дисциплины необходимо знать принцип действия и процессы, протекающие в элементах СЭУ. Управление процессами с целью их оптимизации отрабатывается при выполнении лабораторных работ со следующим оборудованием:

- рулевая машина;
- установка для очистки нефтесодержащих вод;
- установка для очистки сточных вод;
- опреснительная установка;
- сепаратор топлива;

- винт регулируемого шага.

На выполнение каждой работы с проведением контрольного теста и представления преподавателю на ПЭВМ планируется 3 академических часа.

## Приложение № 3

### Задания на контрольную работу

1. Схема и состав системы масляной смазки редуктора МДК. Подготовка и пуск системы. Параметры рабочего режима.
2. Схема и состав масляной системы ВРШ в МДК. Подготовка и пуск системы. Параметры рабочего режима.
3. Схема и состав системы масляной смазки дейдвудных подшипников. Подготовка и пуск системы. Параметры рабочего режима.
4. Схема и состав системы охлаждения забортной водой в МДК. Подготовка и пуск системы. Параметры рабочего режима.
5. Схема и состав участка приема, хранения и перекачивания топлива. Выполнение операций.
6. Схема и состав системы обработки и очистки маловязкого топлива. Режим работы сепаратора.
7. Схема и состав системы обработки и очистки вязких топлив. Режим работы сепаратора.
8. Схема и состав системы обработки и очистки высоковязкого топлива. Режим работы гомогенизатора.
9. Кларификатор и Пурификатор, отличие в комплектации и рабочем процессе.
10. Факторы, определяющие качество очистки нефтепродукта в сепараторе
11. Схема и состав системы чистого моторного масла. Выполнение операций приема, выдачи, перекачивания.
12. Схема и состав системы очистки циркуляционного масла. Режим работы сепаратора.
13. Подогреватели нефтепродуктов в системах очистки топлив и масел. Греющие среды. Методы регулирования температур подогрева.
14. Контрольно-измерительные приборы, применяемые в топливных и масляных системах.
15. Схема и состав системы грязных нефтепродуктов. Выполнение операций.
16. Эксплуатация Д-образной водопреснительной установки (ВОУ). Выполнение операций. Контролируемые параметры
17. Факторы, определяющие снижение производительности утилизационной вакуумной ВОУ.
18. Факторы, определяющие повышение солености воды в утилизационной вакуумной ВОУ.
19. Эксплуатация ВОУ фирмы Альфа Лаваль утилизационного вакуумного. Выполнение операции. Контролируемые параметры.
20. Эксплуатация ВОУ использующую принципы «обратного осмоса». Выполнение операции. Контролируемые параметры.
21. Схема и состав системы сжатого воздуха. Организация эксплуатации воздушных компрессоров. Контроль параметров.
22. Состав электрических рулевых устройств и организация контроля в эксплуатации.
23. Состав гидравлических рулевых устройств и организация контроля в эксплуатации.
24. Состав комплекса ВРШ. Подготовка к пуску, пуск, работа.

25. Система управления ВРШ. Организация контроля за работой ВРШ в эксплуатации.
26. Схема и состав водяной противопожарной системы.
27. Схема и состав газовой противопожарной системы.
28. Схема и состав системы пенотушения.
29. Эксплуатация установки для очистки нефтесодержащих вод (гравитационно-коалесцирующий метод).
30. Эксплуатация установки для очистки сточных вод (биологический метод).
31. Арматура, применяемая в судовых системах, применяемые материалы.
32. Контрольно-измерительная аппаратура и устройства регулирования параметров в судовых системах.
33. Материалы трубопроводов систем для разных рабочих сред.

## Приложение № 4

### Контрольные вопросы по дисциплине

1.	Схема системы циркуляционной смазки редуктора МДК.
2.	Применяемые масла для смазки редуктора МДК.
3.	Контроль качества масла вспомогательных механизмов.
4.	Системы управления ВРШ.
5.	Схема системы рабочего масла ВРШ.
6.	Параметры режима работы масляной системы ВРШ.
7.	Схема системы водяной смазки дейдвудного устройства.
8.	Схема системы масляной смазки дейдвудных подшипников.
9.	Параметры рабочих режимов систем смазки дейдвудных подшипников.
10.	Элементарный состав судовой топливной системы.
11.	Организация операций в системе приема и хранения топлив.
12.	Организация операций в системе обработки и очистки топлив.
13.	Факторы, влияющие на качество очистки топлива в сепараторе.
14.	Методы повышения качества очистки топлива в сепараторе.
15.	Параметры режима работы масляного сепаратора.
16.	Режимы кларификации и пурификации при очистке нефтепродуктов.
17.	Схема включения утилизационной опреснительной установки в схему охлаждения двигателей.
18.	Факторы, влияющие на производительность утилизационной ВОУ.
19.	Факторы, влияющие на качество дистиллята утилизационной ВОУ.
20.	Схема системы сжатого воздуха.
21.	Факторы, производительность воздушных компрессоров.
22.	Средства, обеспечивающие очистку сжатого воздуха и предохранительные устройства в системе.
23.	Количество пусков главного реверсивного двигателя, которое должен обеспечивать запас сжатого воздуха в воздухохранителях.
24.	Система охлаждения воздушного компрессора.
25.	Методы и средства очистки нефтесодержащих вод.
26.	Методы и средства очистки сточных вод.
27.	Показатели качества очищенных сточных вод.
28.	Особенности эксплуатации установки биохимической очистки сточных вод.
29.	Параметры готовности к действию системы пенотушения.
30.	Параметры готовности к действию системы газотушения.
31.	Методы регулирования подачи и напора в водяной системе паротушения.
32.	Типы насосов и двигателей в гидроприводах.
33.	Применяемые масла в гидроприводах, контроль качества.
34.	Основные элементы электрических рулевых устройств.
35.	Основные элементы гидравлических рулевых устройств.