

## **Приложение к рабочей программе дисциплины Технология использования топлива, воды и масла**

Специальность – 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Специализация – Эксплуатация главной судовой двигательной установки

Учебный план 2019 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 (Раздел А-III/6 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков):

–Каждый кандидат на получение диплома вахтенного механика должен продемонстрировать способность принять на себя задачи, обязанности и ответственность, перечисленные в колонке 1 таблицы А-III/1 Кодекса ПДНВ.

–Минимальные знание, понимание и профессиональные навыки, требуемые для дипломирования, перечислены в колонке 2 таблицы А-III/1 Кодекса ПДНВ, и при этом должно приниматься во внимание руководство, приведенное в части В Кодекса ПДНВ.

–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 Кодекса ПДНВ.

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП и Международной конвенцией ПДНВ-78 с поправками. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performancetests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulationtests), 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 (темам) 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	
Раздел 1. Питательная вода. Водные режимы судовых паровых котлов. Технология обработки воды в дизелях. Технология обработки льяльной и сточной воды	+	+	+	-	Зачет с оценкой
Раздел 2. Топливо судовых энергетических установок	+	+	+	-	Зачет с оценкой
Раздел 3. Моторные масла. Масла вспомогательных механизмов	+	+	+	-	Зачет с оценкой

## 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. Выберите формулу щелочи	а) <b>NaOH</b> б) $Zn(OH)_2$ в) $H_2O$ г) $HCl$
2. Каким способом можно отличить раствор щелочи от раствора кислоты	а) по запаху б) <b>по действию на металлы</b> в) по растворимости в воде г) по действию на индикаторы
3. Каким способом можно отличить раствор щелочи от раствора соли	а) по запаху б) по действию на металлы в) по растворимости в воде г) <b>по действию на индикаторы</b>
4. Какова окраска фенолфталеина в растворе щелочи	а) бесцветный б) красный в) желтый г) <b>малиновый</b>
5. С какими веществами вода может вступать в реакцию замещения	а) $MgO$ б) $CO_2$

	в) <b>Mg</b> г) NaCl
6. Смесь называется однородной	а) <b>частицы не видны в растворе</b> б) частицы видны в растворе в) подсолнечного масла и воды г) песка и воды
7. Кислотным оксидом является	а) <b>оксид серы (VI)</b> б) оксид железа (II) в) оксид калия г) оксид магния
8. При растворении в воде основного оксида образуется	а) кислота б) соль в) <b>основание</b> г) кислотный оксид
9. Вещество, формула которого $\text{Na}_3\text{PO}_4$ , является	а) <b>солью</b> б) основанием в) кислотой г) оксидом
10. Для приготовления 400 г 2% -го раствора соли необходимо взять соль массой	а) 2г б) 4г в) <b>8г</b> г) 10г
11. Растворимость вещества в воде зависит от	а) формы посуды б) окружающей среды в) времени растворения г) <b>природы вещества</b>
12. Оба вещества в паре являются основными оксидами	а) MgO и $\text{CO}_2$ б) CaO и $\text{K}_2\text{O}$ в) $\text{CO}_2$ и HgO г) <b><math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> и <math>\text{SO}_3</math></b>
13. Формула продукта реакции оксида серы (VI) с водой	а) $\text{H}_2\text{S}$ б) <b><math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></b> в) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ г) $\text{H}_2\text{SO}_3$
14. Смесь глины с водой является примером	а) эмульсии б) <b>суспензии</b> в) геля г) золя
15. Какой из этих оксидов является щелочным?	а) CuO б) $\text{P}_2\text{O}_5$ в) $\text{K}_2\text{O}$ г) <b>MgO</b>
16. Хлориды — это соли кислоты	а) серной б) <b>соляной</b> в) азотной г) кремниевой
17. В 40 мл воды растворили 3 г вещества. Массовая доля вещества в полученном растворе	а) 2,51% б) 5,83% в) <b>6,98%</b> г) 12,12%
18. Вещество, формула которого $\text{H}_2\text{SO}_4$ , является	а) Солью б) основанием в) <b>кислотой</b> г) оксидом
19. Схема взаимодействия щелочного металла с водой	а) $\text{M} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MO} + \text{H}_2 \uparrow$ б) <b><math>\text{M} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{M(OH)}_n + \text{H}_2 \uparrow</math></b> в) $\text{ЭO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_4$ г) $\text{M}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MOH}$
20. Температура кипения воды равна	а) $200^\circ\text{C}$ б) <b><math>100^\circ\text{C}</math></b> в) $20^\circ\text{C}$ г) $0^\circ\text{C}$

### Задания для самоподготовки обучающихся

Контрольный вопрос
<b>Раздел 1. Питательная вода. Водные режимы судовых паровых котлов. Технология обработки воды в дизелях. Технология обработки льяльной и сточной воды</b>
Основные показатели качества котловой и охлаждающей воды
Докотловая обработка воды. Теплый ящик
Деаэрация питательной воды
Умягчение питательной воды
Нормы качества питательной воды
Водные режимы внутрикотловой обработки воды
Виды коррозии вспомогательных котлов
Назначение и эксплуатация системы охлаждения
Присадки, применяемые к охлаждающей воде ДВС.
Физическая сущность и причины кавитационных повреждений
Меры по защите дизелей от кавитационных разрушений
Технология очистки льяльных вод
Судовые установки очистки нефтесодержащих вод
Методы очистки сточных вод.
Оборудование для очистки сточных вод
<b>Раздел 2. Топливо судовых энергетических установок</b>
Основные продукты, получаемые при перегонке нефти.
Классификация топлива
Показатели качества топлива
Вода и примеси в топливах
Топливная система
Обработка и подача топлива к дизелям
Нетрадиционные способы обработки топлива
Прием топлива на судно
<b>Раздел 3. Моторные масла. Масла вспомогательных механизмов</b>
Получение масел из нефти
Назовите основные физико-химические свойства масел
Классификация моторных масел
Контроль качества моторных масел
Методы очистки масел
Гидравлические масла
Турбинные масла
Трансмиссионные масла
Компрессорные масла
Индустриальные масла

## Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

### Раздел 1. Питательная вода. Водные режимы судовых паровых котлов. Технология обработки воды в дизелях. Технология обработки льяльной и сточной воды

Лекции 1,2. Химические технологии предупреждения накипи и обессоливания питательной воды. (Показатели качества воды. Умягчительная питательная вода. Обескислороживание питательной воды). Докотловая обработка воды

Вопрос	Ответы
1. 1. Жесткостью воды называется	А – сумма концентраций катионов $\text{Ca}^{2+}$ и $\text{Mg}^{2+}$ Б – общее содержание веществ, обуславливающих при диссоциации или в результате гидролиза повышенной концентрации ионов $\text{OH}^-$ В – нелетучих веществ, присутствующих в воде в коллоидном и молекулярно-дисперсном состоянии Г – концентрация кремниевой кислоты в пересчете на двуокись кремния, находящуюся в исходной воде
2. Щелочностью воды называется	А – сумма концентраций катионов $\text{Ca}^{2+}$ и $\text{Mg}^{2+}$

1.		Б – <b>общее содержание веществ, обуславливающих при диссоциации или в результате гидролиза повышенной концентрации ионов <math>\text{OH}^-</math></b> В – суммарное количество нелетучих веществ, присутствующих в воде в коллоидном и молекулярно-дисперсном состоянии Г– концентрация кремниевой кислоты в пересчете на двуокись кремния, находящуюся в исходной воде
2.	3.Накипью называют	А – концентрацию кремниевой кислоты, находящейся в исходной воде Б – <b>плотные отложения, возникающие на поверхности нагрева или охлаждения</b> В – количество вещества, содержащееся в определенном объеме Г – суммарное количество нелетучих веществ, присутствующих в воде в коллоидном и молекулярно-дисперсном состоянии
3.	4.Удаление из воды растворенных агрессивных газов называется	А – умягчением Б – <b>деаэрацией</b> В – коагуляцией Г– регенерацией
4.	5.Методом шрифга и креста определяют показатель воды	А– сухой остаток Б – <b>прозрачность</b> В – рН воды Г – содержание кислорода
	6.Фильтрованием называют	А– <b>процесс осветления воды путем пропуска ее через пористый материал</b> Б – процесс удаления агрессивных газов В – процесс обработки воды комплексоном Г – снижение жесткости исходной воды
	7.Результатом коагуляции воды являются	А– <b>увеличение прозрачности и снижение окисляемости</b> Б – снижение жесткости воды В – снижение электропроводности воды Г – снижение электропроводности и снижение окисляемости воды
	8.В качестве коагулянтов применяются	А – аммиак и гидразин Б – <b>сернокислое железо, сернокислый алюминий, хлорное железо</b> В – комплексоны Г – свободный кислород и азот
	9.Регенерация Na-катионита производится	А– раствором щелочи Б – <b>раствором поваренной соли</b> В – раствором серной кислоты Г – воздухом
	10.Количества взвешенных частиц	А – <b>выпариванием и взвешиванием осадка</b> Б – фильтрованием и взвешиванием осадка В – титрованием и взвешиванием осадка Г – органолептическим
	11.На какой установке производится освобождение воды от кислорода	А – в теплообменнике Б – <b>в деаэраторе</b> В – в фильтре Г – в котле
	12.Метод, положенный в основу работы натрий-катионитовых фильтров	А – метод объемного анализа Б – <b>метод ионного обмена</b> В – метод нейтрализации Г – метод коагуляции
	13.Какой процесс называется умягчением воды	А – <b>удаление из воды образующих накипь соединений кальция и магния</b> Б – удаление из воды минеральных солей В – выпаривание воды Г – продувание котла
	14.За единицу жёсткости принимают	А – <b>мг-экв/л</b> Б – н/м <sup>2</sup> В – мг/куб. дм Г – мг/кВт
	15.Антинакипены — это вещества для	А – докотловой обработки воды Б – <b>внутрикотловой обработки воды</b>

	В – обработки конденсата Г – продувки котла
16.Общая жёсткость равна	А – <b>сумме временной и постоянной жёсткости</b> Б – разности временной и постоянной жёсткости В – карбонатной жесткости Г – некарбонатной жесткости
17.Какая вода называется «котловой»	А – <b>вода, циркулирующая внутри котла</b> Б – вода, прошедшая химическую и термическую обработку В – вода, заданных проектом параметров Г – вода, не проходившая химическую обработку и очистку от механических примесей
18.Какая вода называется питательной	А – вода, циркулирующая внутри котла Б – вода в теплосети от потребителя до сетевого насоса В – <b>вода, прошедшая химическую, термическую обработку и предназначенную для восполнения потерь</b> Г – вода, не проходившая химическую обработку и очистку от механических примесей
19.Какое соотношение щелочного числа и хлоридов должно соблюдаться в паровых котлах, работающих при давлении до 4 МПа?	А – 2 Б – 3 В – <b>5</b> Г – 7
20. Во сколько раз общее солесодержание котловой воды должно быть больше щелочного числа в паровых котлах, работающих при давлении до 4 МПа	А – в 3 раза Б – <b>в 5 раз</b> В – в 2 раза Г – в 2,5 раза

Лекции 3,4. Водные режимы судовых паровых котлов (фосфатно-щелочной, фосфатно-нитратный, фосфатный). Организация водоконтроля

Вопрос	Ответы
1.Способы удаления образовавшихся отложений	А – щелочение котловой воды Б – <b>механические и химические</b> В – обработка воды комплексонами Г – химическое обессоливание воды
2.Периодическая продувка предназначена для	А – поддержания определенной концентрации котловой воды Б – удаления агрессивных газов В – снижения рН воды Г – <b>удаления из котельного агрегата шлама</b>
3.Вывод из котельного агрегата части котловой воды и замена ее питательной называется	А – <b>продувкой</b> Б – обессоливанием В – регенерацией Г – умягчением
4.Водно-химический режим, при котором в водоконденсатный тракт энергоблока вводится только газообразный кислород называется	А – высокощелочной Б – щелочной В – <b>нейтральный</b> Г – газовый
5.Непрерывная продувка котла проводится с целью	А – <b>уменьшить общую щёлочность и солевой состав котловой воды</b> Б – увеличить солесодержание питательной воды В – уменьшить содержание минеральных кислот
6.Нарушение водно-химического режима котлов может привести к	А – <b>повреждению элементов вследствие отложения накипи и шлама</b> Б – повышению щёлочности котловой воды В – коррозии металла
7.Для котлов с каким давлением применяется фосфатно-щелочной режим?	А – от 2 до 6 МПа Б – <b>до 2 МПа</b> В – свыше 6 МПа
8.Для котлов с каким давлением применяется фосфатно-нитратный режим?	А – <b>до 6 МПа</b> Б – свыше 6 МПа В – до 2 МПа
9.Для чего в питательную воду вводят гидразин?	А – для умягчения воды Б – для очистки от масла В – <b>для удаления кислорода</b>

10. Во сколько раз общее солесодержание котловой воды должно быть больше щелочного числа в паровых котлах, работающих при давлении до 4 МПа	А – в 3 раза Б – <b>в 5 раз</b> В – в 2 раза
11. Для котлов с каким давлением применяется фосфатный режим?	А – свыше 2 МПа Б – свыше 4 МПа В – <b>свыше 6 МПа</b>
12. Для каких целей применяются верхние периодические продувки?	А – <b>для удаления плавающего шлама масла и пены, снижения солесодержания котловой воды</b> Б – для удаления шлама пены, снижения щелочного числа В – для удаления масла, шлама, пены, удаления изменений воды из котла
13. Для каких целей применяются нижние продувки?	А – для удаления пены и масла Б – <b>удаления шлама и поддержания щелочности в заданных пределах</b> В – для удаления излишней воды из котла
14. По каким показателям анализа котловой воды регулируется дозировка тринатрийфосфата?	А – фосфатное число и остаточная жесткость Б – <b>фосфатное число и щелочное число</b> В – фосфатное число и хлориды
15. По какому показателю анализа качества котловой воды производится расчет натриевой селитры	А – остаточная жесткость Б – содержание хлоридов В – <b>щелочное число</b>
16. Какой химический препарат применяют при фосфатно-щелочном режиме?	А – <b>противонакипин</b> Б – натриевая селитра В – калиевая селитра
17. Для каких целей вводят в котел тринатрийфосфат?	А – <b>для перевода солей жесткости в легкоудаляемый шлам</b> Б – для удаления кислорода В – для деаэрации воды
18. Какое соотношение щелочного числа и хлоридов должно соблюдаться в паровых котлах, работающих при давлении до 4 МПа?	А – 1 : 2 Б – 1 : 3 В – <b>1 : 5</b>
19. Во сколько раз общее солесодержание котловой воды должно быть больше щелочного числа в паровых котлах, работающих при давлении до 4 МПа	А – в 3 раза Б – <b>в 5 раз</b> В – в 2 раза
20. По каким показателям анализа котловой воды регулируется дозировка противонакипина?	А – <b>фосфатное число и остаточная жесткость</b> Б – фосфатное число и щелочное число В – фосфатное число и хлориды

### Лекция 5. Коррозия внутренних поверхностей главных и вспомогательных котлов

Вопрос	Ответы
1. Разрушение металла под воздействием окружающей среды называется	А – окислением Б – деаэрацией В – катионированием Г – <b>коррозией</b>
2. Для предохранения котельного агрегата от стояночной коррозии производят	А – периодическую продувку Б – умягчение котловой воды В – <b>консервацию</b> Г – опрессовку
3. Условием возникновения межкристаллитной коррозии является	А – наличие в котловой воде кислорода Б – <b>возникновение высоких растягивающих напряжений в металле</b> В – присосы охлаждающей воды в конденсаторе Г – высокая температура
4. Пароводяная коррозия обусловлена	А – высоким давлением и температурой теплоносителя Б – <b>наличием в воде растворенных газов</b> В – высокими растягивающими напряжениями в металле Г – разрушением металла в результате химического взаимодействия с водяными парами
5. Причиной коррозии служит такая неустойчивость конструктивных	А – статическая Б – <b>термодинамическая</b>

материалов к воздействию веществ, находящихся в контактирующей с ними среде	В – структурная
6.Как называют вещества, введение которых уменьшает агрессивность среды	А – катализаторы коррозии Б – <b>ингибиторы коррозии</b> В – активаторы коррозии
7.По характеру разрушения существует такая коррозия: сплошная коррозия, охватывающая всю поверхность	А – <b>равномерная</b> Б – точечная В – язвенная
8.Один из основных видов коррозии	А – физическая Б – <b>кислородная</b> В – динамическая
9.По характеру разрушения существует такая коррозия: локальная коррозия, охватывающая отдельные участки	А – избирательная Б – неравномерная В – <b>точечная</b>
10.Что вызывает коррозию металлов и сплавов	А – <b>вода и кислород</b> Б – краски В – растворы солей

Лекции 6,7. Технология обработки воды в дизелях. (Требования к дистилляту. Присадки, применяемые к охлаждающей воде ДВС)

Вопрос	Ответы
1.Какой рекомендуется водородный показатель для систем охлаждения ДВС при 293 ° К?	А – pH = 2-4. Б – <b>pH =7-8.</b> В – pH = 10-12.
2. Какие требования предъявляются к пресной воде, предназначенной для заполнения систем охлаждения ДВС при применении присадки «Экстрол»?	А – хлориды – 200 мг/л, жесткость – 2 мг-экв/л Б – <b>хлориды – 50 мг/л, жесткость – 0,5 мг/л</b> В – хлориды 15 мг/л, жесткость – 0,5 мг-экв/л
2. Какие параметры качества охлаждающей воды контролируются при обработке ее антикоррозионными маслами?	А – жесткость, хлориды, pH Б – жесткость, содержание присадки, pH В – <b>жесткость, хлориды, содержание присадки, pH</b>
3. Какой водородный показатель (pH) охлаждающей воды регламентируется при применении хроматно-щелочных присадок?	А – pH = 6-7 Б – pH = 10-12 В – <b>pH = 8-9</b>
4. С какой периодичностью проводится контроль качества охлаждающей воды ДВС?	А – <b>1 раз в 10 дней</b> Б – через каждые 5 дней В – 2 раза в месяц
5. По какому показателю судят о наличии присадки в охлаждающей воде ДВС?	А – по водородному показателю pH Б – процентное содержание присадки В – <b>по pH и % содержанию присадки</b>
6. Какие процессы влияют на разрушения охлаждаемых водой поверхностей втулок и блоков цилиндров?	А – механические, электрохимические, тепловые, вибрация Б – <b>вибрация, механические, химические, тепловые, электрохимические</b> В – механические, химические, электрохимические, тепловые
7. Назовите зоны кавитационных повреждения втулок в быстроходных дизелях	А – верхних и нижних посадочных поясах в районах отвода охлаждающей воды Б – в верхних посадочных поясах, средней части втулок, в районах и отвода охлаждающей воды В – <b>в верхних и нижних посадочных поясах в средних частях втулок, в районах подвода и отвода охлаждающей воды.</b>
8. Норма нитритного числа при использовании нитрит-боратных присадок в системе охлаждения ДВС	А – 500-1500 Б – <b>1000-2400</b> В – 2000-3000
9. Присадки применяемые в охлаждающей воде ДВС	А – хроматные, хроматно-нитритные, антикоррозионные масла Б – <b>хроматные, антикоррозионные масла, нитрит-боратные</b> В – нитрит-боратные эмульсионные, нитритно-щелочные



Лекции 8,9. Показатели качества льяльной воды согласно МАРПОЛ 73/78. (Методы очистки льяльной воды. Оборудование по очистке льяльной воды)

Вопрос	Ответы
1.Коагулянтами называются	А - химические реагенты, применяемые для регенерации фильтрующего материала Б - вещества, применяемые для обезжелезивания конденсата В – <b>реагенты, способные при введении в воду вызывать укрупнение природных коллоидов</b>
2.Методы очистки льяльных вод, применяемых на судах	А – отстаивание, метод коалесценции, биологический, метод флотации Б – <b>метод гравитации, метод коалесценции, метод флотации, метод адсорбции</b> В – метод адсорбции, метод флотации, метод гравитации, метод ультразвука
3.Очистная способность сепаратора льяльных вод	А – 10 млн <sup>-1</sup> Б – <b>15 млн<sup>-1</sup></b> В – 5 млн <sup>-1</sup>
4.Сброс льяльных вод с судна регламентируется	А – <b>приложением I Конвенции МАРПОЛ 73/78</b> Б – приложением II Конвенции МАРПОЛ 73/78 В – приложением IV Конвенции МАРПОЛ 73/78
5.Операции с льяльными водами фиксируются в	А – журнале нефтяных операций, часть II Б – журнале операций со сточными водами В – <b>журнале нефтяных операций, часть I</b>
6.Что такое флотация	А – <b>процесс молекулярного прилипания частиц флотируемого материала к поверхности раздела двух фаз, обычно воздуха и жидкости</b> Б – процесс плавного перемешивания, направленного на стимуляцию образования агломераций (скоплений) частиц, достаточных для осаждения или фильтрации из раствора В – происходит укрупнение мельчайших коллоидных и диспергированных веществ, происходящих вследствие их взаимного слипания под действием сил молекулярного притяжения
7.Что такое коагуляция	А – <b>происходит укрупнение мельчайших коллоидных и диспергированных веществ, происходящих вследствие их взаимного слипания под действием сил молекулярного притяжения</b> Б – процесс молекулярного прилипания частиц флотируемого материала к поверхности раздела двух фаз, обычно воздуха и жидкости В – процесс плавного перемешивания, направленного на стимуляцию образования агломераций (скоплений) частиц, достаточных для осаждения или фильтрации из раствора
8.Что такое флокуляция	А – происходит укрупнение мельчайших коллоидных и диспергированных веществ, происходящих вследствие их взаимного слипания под действием сил молекулярного притяжения Б – <b>процесс плавного перемешивания, направленного на стимуляцию образования агломерацией (скоплений) частиц, достаточных для осаждения или фильтрации из раствора</b> В – процесс молекулярного прилипания частиц флотируемого материала к поверхности раздела двух фаз, обычно воздуха и жидкости
9.На чем основана флотация	А – <b>на всплывании дисперсных частиц вместе с пузырьками воздуха</b> Б – на укрупнении частиц В – на осаждении частиц
10.Виды флотации	А – пневматическая, напорная, механическая и электрохимическая Б – <b>пневматическая, напорная, химическая и электрохимическая</b> В – пневматическая, напорная, механическая и биологическая

Лекция 10. Сточная вода. (Методы очистки сточной воды. Конструкция оборудования по обработке сточной воды)

Вопрос	Ответы
1. Методы очистки сточных вод, применяемых на судах	А – механический, электрохимический, отстаивание Б – <b>биологический, электрохимический, отстаивание</b> В – физико-химический, биологический, электро-химический
2. Аэротенки применяются при	А – механической очистке сточных вод Б – химической очистке сточных вод В – <b>биологической очистке сточных вод</b>
3. По каким показателям контролируются сточные воды при сбросе	А – <b>коли-индекс, БПК, количество взвешенных веществ</b> Б – коли-титр, ХПК, количество взвешенных веществ В – коли-индекс, БПК, количество растворенных веществ
4. Сброс льяльных вод с судна регламентируется	А – <b>приложением I конвенции МАРПОЛ 73/78</b> Б – приложением II конвенции МАРПОЛ 73/78 В – приложением IV конвенции МАРПОЛ 73/78
5. Операции с льяльными водами фиксируются в	А – журнале нефтяных операций, часть II Б – журнале операций со сточными водами В – <b>журнале нефтяных операций, часть I</b>
6. Что такое коли-индекс	А – <b>показывает количество обнаруженных кишечных палочек в 1 л воды</b> Б – содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде В – минимальный объем воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечная палочка
7. Что такое БПК	А – <b>содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде</b> Б – масса кислорода (мг), необходимую для химического окисления примесей, содержащихся в одном дециметре воды В – количество примесей, которые задерживаются на бумажном фильтре при фильтровании пробы
8. Что такое ХПК	А – <b>масса кислорода (мг), необходимую для химического окисления примесей, содержащихся в одном дециметре воды</b> Б – содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде В – минимальный объем воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечная палочка
9. Что такое взвешенные вещества	А – количество обнаруженных кишечных палочек в 1 л воды Б – <b>количество примесей, которые задерживаются на бумажном фильтре при фильтровании пробы</b> В – содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде
10. Что такое коли-титр	А – <b>минимальный объем воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечная палочка</b> Б – содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде В – количество обнаруженных кишечных палочек в 1 л воды

Раздел 2. Топливо судовых энергетических установок

Лекция 11. Получение топлива из нефти. Классификация топлив (Маркировка судовых топлив)

Вопрос	Ответы
1.Как условно разделяют по качественным показателям топлива для СЭУ?	А – вязкое легкое, вязкое тяжелое Б – <b>судовое маловязкое, судовое средневязкое, судовое высоковязкое</b> В – летнее, зимнее
2.Нефть – это смесь, состоящая	А – только из газообразных углеводородов Б – <b>только из жидких углеводородов</b> В – только из твердых углеводородов
3.Процесс термического разложения нефтепродуктов, приводящий к образованию углеводородов с меньшим числом атомов углерода в молекуле, называется	А – <b>крекинг</b> Б – коксование В – перегонка
4.К первичной переработке нефти относится	А – крекинг Б – гидроочистка В – <b>перегонка</b>
5.Укажите свойство, которое не относится к нефти	А – <b>растворима в воде</b> Б – легче воды В – густая темная жидкость
6.В зависимости от условия применения устанавливаются три марки дизельного топлива	А – легкое, тяжелое Б – <b>летнее, зимнее, арктическое</b> В – дистиллятное, остаточное
7. Международный стандарт на судовое топливо	А – ISO 8317 2017 Б – <b>ISO 8217 8217</b> В – ISO 8218 8217
8.Какие марки топлива относятся к судовым маловязким	А – <b>DMX, DMA, DFA, DMZ, DFZ, DMB, DFB</b> Б – RMA, RMB, RMD, RME, RMG, RMK В – DMX, DMA, DMZ, DMB, RMA, RMB, RMD, RME
9.Какие марки топлива относятся к судовым тяжелым	А – DMX, DMA, DFA, DMZ, DFZ, DMB, DFB Б – <b>RMA, RMB, RMD, RME, RMG, RMK</b> В – DMX, DMA, DMZ, DMB, RMA, RMB, RMD, RME
10.Плотность судового маловязкого топлива	А – 920-1010 кг/м <sup>3</sup> Б – <b>830-900 кг/м<sup>3</sup></b> В – 850-950 кг/м <sup>3</sup>

Лекции 12,13. Показатели качества топлива для различных типов СЭУ (Эксплуатационные свойства топлива. Физико-химические показатели топлив)

Вопрос	Ответы
1.Что определяет температура вспышки?	А – <b>максимальную температуру, при которой смесь нефтепродуктов с воздухом вспыхивает при поднесении к ней пламени</b> Б – число условных градусов ° ВУ В – минимальную температуру, при которой смесь нефтепродуктов с воздухом вспыхивает при поднесении к ней пламени
2. Какие последствия вызывает высокая вязкость топлива?	А – улучшение смесеобразования, уменьшения удельного расхода топлива Б – <b>ухудшение смесеобразования, увеличение удельного расхода топлива</b> В – повышается дымность выхлопных газов
3.К чему приводит высокое содержание серы и воды в топливе?	А – износу деталей ЦПГ Б – износу топливной аппаратуры В – <b>коррозии и износу деталей ЦПГ, топливной аппаратуры, трубопроводов и емкостей</b>
4.К чему приводит наличие в топливе соединений ванадия и натрия?	А – к коррозии ЦПГ Б – к коррозии выхлопных клапанов и лопаток турбонагнетателя В – <b>к коррозии сопел форсунок. Выхлопных клапанов, лопаток турбонагнетателя. Деталей ЦПГ</b>
5.К чему приводит наличие в топливе смолистых веществ и механических	А – усложняет приемку топлива на судно Б – <b>увеличивает плотность нагара, износ ЦПГ, усложняет</b>

примесей?	топливоподготовку В – <b>вызывает коксообразование на сопловых отверстиях форсунок, лакообразование на поверхностях трения</b> Г – увеличение температуры топлива перед ТНВД
6.Какова должна быть температура вспышки нефтепродуктов, перевозимых на судах?	А – ниже 60 °С. Б – <b>не ниже 60 °С</b> В – 60 °С
7.Что определяет цетановое число?	А – эффективность сгорания топлив Б – <b>нижний предел воспламенения топлива с воздухом</b> В – воспламеняемость топлива
8.Что оценивает кислотность топлива?	А – наличие присадок Б – <b>наличие органических кислот</b> В – наличие неорганических кислот
9.Какие виды вязкости различают?	А – динамическая и кинематическая вязкости Б – <b>абсолютная и условная вязкости</b> В – условная вязкость и динамическая вязкость
10.Какой вид коррозии вызывает присутствие серы в топливе?	А – высокотемпературная Б – кислотная В – <b>низкотемпературная</b>
11. Что понимают под температурой застывания?	А – наивысшая температура, при которой топливо теряет прозрачность Б – температура, при которой наиболее высокоплавкие углеводороды выпадают из топлива в виде кристаллов различной формы и топливо мутнеет В – <b>температура, при которой налитое в пробирку дизельное топливо при охлаждении в определенных условиях не изменяет положения мениска в течение 1 мин при наклоне пробирки под углом 45° от вертикали</b>
12. Содержание воды оказывает следующее влияние	А – <b>положительно сказывается на эксплуатационные свойства топлив</b> Б – засоряет фильтры и форсунки, нарушая процесс распыливания топлива В – отлагается при сжигании топлив на поверхностях нагрева котлов и проточной части газовых турбин
13. Содержание механических примесей оказывает следующее влияние	А – положительно сказывается на эксплуатационные свойства топлив Б – <b>засоряет фильтры и форсунки, нарушая процесс распыливания топлива</b> В – отлагается при сжигании топлив на поверхностях нагрева котлов и проточной части газовых турбин
14. Зольность оказывает следующее влияние	А – положительно сказывается на эксплуатационные свойства топлив Б – засоряет фильтры и форсунки, нарушая процесс распыливания топлива В – <b>отлагается при сжигании топлив на поверхностях нагрева котлов и проточной части газовых турбин</b>
15. Совместимость топлив характеризует	А – содержание сернистых соединений, водорастворимых кислот и щелочей, а также коррозионно-активных металлов Б – время расслаивания и выпадения второй фазы, которые определяются по выпадению В – <b>осадка из топлива при центрифугировании</b> <b>устойчивость топлива к коагуляции и расслоению при смешении с другими марками топлив в процессе хранения и эксплуатации</b>

#### Лекция 14. Технология обработки топлива (Хранение топлива. Классификация методов обработки топлива)

Вопрос	Ответы
1.Для чего в топлива вводятся присадки?	А – <b>для улучшения эксплуатационных свойств</b> Б – для очистки механических примесей В – для отделения воды

2.Какие существуют методы очистки топлив?	А – отстой, подогрев, фильтрация Б – фильтрация, сепарация, подогрев В – <b>отстой, фильтрация, сепарация</b>
3.Какие методы очистки топлива не влияют на возрастание износа ЦПГ.	А – <b>метод гомогенизации</b> Б – метод гомогенизации, сепарации В – метод сепарации, фильтрации
4.Укажите температуру подогрева маловязкого топлива на этапах топливоподготовки	А – <b>30-40 °С</b> Б – не подогревается В – 40-50° С
5.Как контролируется уровень масла в системе смазки двигателя?	А – по показаниям манометра давления масла Б – <b>по показаниям датчика уровня масла</b> В – маслоизмерительным щупом при неработающем двигателе
6. Какой прибор производит забор масла из поддона картера и его первичную фильтрацию?	А – <b>маслозаборник</b> Б – фильтр грубой очистки В – масляный насос
7.Что применяют в качестве фильтрующего элемента в фильтре тонкой очистки масла?	А – мелкаячеистую сетку Б – <b>набор пластинок с малым расстоянием между ними</b> В – ленточно-бумажные или керамические пакеты
8.Масляный насос в системе обеспечивает:	А – фильтрацию масла Б – <b>создание необходимого давления масла</b> В – предохраняет систему от избыточного давления масла
9.Где оседают механические примеси в центрифуге системы смазки?	А – на внутренней стенке колпака Б – <b>на наружной стенке колпака</b> В – на внутренней стенке кожуха центрифуги
10.Как приводится в действие масляный центробежный очиститель (центрифуга)?	А – <b>реактивными силами струи масла из сопла ротора</b> Б – клиноремной передачей В – шестеренчатым приводом

Лекция 15. Прием топлива на судно (Поставка топлива на судно. Количество топлива. Действие экипажа перед бункеровкой. Проведение бункеровочных операций. Контроль количества и качества поставленного топлива)

Вопрос	Ответы
1.Что необходимо контролировать при приемке топлива?	А – количество и качество принимаемого топлива Б – предотвращение загрязнения нефтью моря В – <b>порядок заполнения цистерны, давление перед палубными фильтрами, количество и качество принимаемого топлива</b>
2.Необходимое количество отбираемых проб при бункеровке	А – две Б – три В – <b>четыре</b>
3. Регистрация бункеровочных операций производится в	А – журнале нефтяных операций, часть II Б – журнале операций со сточными водами В – <b>журнале нефтяных операций, часть I</b>
4. Пробы из трубопровода необходимо отбирать	А – <b>через каждые 500 м3</b> Б – через каждые 200 м3 В – через каждые 250 м3
5.Рекомендуемый объем объединенной пробы составляет	А – <b>5-6 л</b> Б – 7-8 л В – 0,5-1 л
6.Срок хранения контрольных проб	А – не менее 5 лет Б – не менее 3 месяцев В – <b>не менее полугода</b>
7.Танки необходимо заполнять по объему	А – <b>не более 85%</b> Б – не менее 85% В – не имеет значения
8.Среднюю пробу нефтепродукта из вертикального резервуара составляют из проб, отобранных из трех уровней	А – на 200 мм ниже поверхности нефтепродукта; с середины высоты залива; на 250 мм выше днища резервуара Б – <b>на 250 мм ниже поверхности нефтепродукта; с середины высоты залива; на 200 мм выше днища резервуара</b> В – на 10 мм ниже поверхности нефтепродукта; с середины высоты залива; на 10 мм выше днища резервуара
9.Судовая лаборатория по экспресс-	А – СЛКВ

анализу топлива	Б – СЛТМ В – СМТЛ
10. Чем измеряется плотность топлива?	А – калориметром Б – <b>ареометром</b> В – вискозиметром

### Раздел 3. Моторные масла. Масла вспомогательных механизмов

Лекция 16. Получение масел из нефти. Показатели качества масел (Назначение и эксплуатационные свойства смазочных масел. Физико-химические показатели масел)

Вопрос	Ответы
1. Какие особо важные свойства имеют смазочные материалы?	А – моющие, антифрикционные Б – антинагарные, противоизносные В – <b>антифрикционные, противоизносные, антинагарные, антикоррозионные</b>
2. Что должна обеспечивать вязкость масла?	А – охлаждение ЦПГ Б – возможность прокачки масла при низких температурах В – <b>надежную смазку и минимальный износ трущихся поверхностей</b>
3. Что характеризует щелочное число?	А – <b>способность масла нейтрализовать появившиеся в нем кислоты</b> Б – способность масла охлаждать втулку цилиндра В – способность масла улучшать смесеобразования
4. Что обозначает буква «з» в маркировке моторного масла	А – зимнее Б – <b>загущенное</b> В – застывающее
5. Склонность масла к окислению при высокой температуре и образованию отложений оценивается	А – индукционным периодом Б – <b>термоокислительной стабильностью</b> В – сульфатной зольностью
6. Какой зоны работы масла в двигателе не существует	А – <b>низкотемпературная</b> Б – высокотемпературная В – сверх высоких температур
7. Единица измерения кинематической вязкости	А – <b>См<sup>2</sup>/с</b> Б – См/с <sup>2</sup> В – Па с
8. Назвать показатель, характеризующий вязкостно-температурные свойства масла	А – кинематическая вязкость Б – температура вспышки В – <b>индекс вязкости</b>
9. Кинематическая вязкость масла определяется с помощью	А – калориметра Б – ареометра В – <b>вискозиметра</b>
10. Чем измеряется плотность топлива?	А – калориметром Б – <b>ареометром</b> В – вискозиметром

Лекции 17,18. Классификация моторных масел (Классификация моторных масел. Маркировка моторных масел)

Вопрос	Ответы
1. Чем регламентируется выбор моторных масел?	А – правилами Регистра Б – правилами, установленными судовладельцем В – <b>отраслевым стандартом или рекомендациями завода-изготовителя двигателя</b>
2. Международная классификация масел по назначению и эксплуатационным свойствам называется	А – <b>API</b> Б – SAE В – МКМ
3. Виды масел по сезонному периоду применения бывают	А – летнее, зимнее, весеннее, осеннее Б – <b>летнее, зимнее, всесезонное</b> В – гипойдное
4. Какая температура моторного масла указывает кинематическую вязкость в маркировке	А – 100°C Б – <b>100°C и -18°C</b> В – 50°C

5.Группы моторного масла по типам двигателей	А – А, Б, В, Г, Д, Е Б – А 1, А 2, Б 1, Б 2, В 1, В 2 В – <b>А, Б 1, Б 2, В 1, В 2, Д 1, Д 2, Е</b>
6.Функции, выполняемые моторным маслом в двигателе	А – <b>уменьшать изнашивание деталей и трение, отводить тепло и защищать детали от коррозии</b> Б – смывать продукты изнашивания и нагар В – предотвращение детонации
7.Количество присадок в масле определяется показателем	А – моющие свойства Б – <b>щёлочное число</b> В – температура вспышки
8.Пластичные смазки приобретают свойства твёрдых тел при следующей температуре	А – <b>низкие</b> Б – высокие В – окружающего воздуха
9.По вязкости летние и зимние масла классифицируются	А – <b>6, 8, 10, 12, 14, 16, 20</b> Б – 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 В – 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
10.По вязкости всесезонные масла классифицируются	А – на 10 классов с 3 з /8 до 6 з /16 Б – <b>на 8 классов с 4 з /6 до 8 з /18</b> В – на 7 классов с 6 з /10 до 6 з /20

Лекции 19,20. Контроль качества моторных масел (Браковочные показатели свойств масел. Контроль качества моторных масел. Методы очистки масел)

Вопрос	Ответы
1.Как производится отбор проб работающих масел?	А – из картера остановленного двигателя Б – из циркуляционного трубопровода после средств очистки, во время работы двигателя В – <b>из циркуляционного трубопровода до средств очистки, во время работы двигателя</b>
2.Возможна ли дальнейшая эксплуатация двигателя, если температура вспышки циркуляционного масла меньше 170 °С	А – возможна Б – <b>не возможна</b> В – возможна, но не более 1 ч на эксплуатационной нагрузке
3.Какие существуют методы очистки моторных масел?	А – отстой, сепарация Б – отстой, фильтрация В – <b>фильтрация, сепарация, отстой</b>
4.Обязательно ли масло тем, лучше, чем больше в нем присадок?	А – обязательно Б – нет разности В – <b>не обязательно</b>
5.Наблюдаются ли случаи ненормального вспенивания масла, несмотря на то, что оно содержит антипенную присадку	А – не наблюдается Б – наблюдается, когда в масло попадает топливо В – <b>наблюдается, когда количество поступающего в масло воздуха превышает количество удаленного воздуха</b>
6.О чем говорит повышение уровня масла в картере двигателя?	А – <b>попадание в масло топлива</b> Б – попадание в масло воды В – попадание в масло воздуха
7.Наблюдается ли в практике эксплуатации дизелей снижение вязкости масла	А – да, когда попадает вода Б – нет В – <b>да, когда в масло попадает топливо</b>
8.Какие физико-химические показатели определяют необходимость смены масла в двигателе?	А – вязкость, температура вспышки, наличие присадок Б – физико-химические показатели не определяют необходимость смены масла В – <b>вязкость, температура вспышки, кислотное число, содержание механических примесей, воды, топлива</b>
9.Укажите температуру подогрева масла перед сепаратором	А – 80° С Б – <b>85-95° С</b> В – менее 80° С
10.Назовите основной режим очистки масла?	А – кларификация Б – пурификация В – <b>кларификация, пурификация</b>

Лекция 21. Масла судовых вспомогательных механизмов (Турбинные масла. Трансмиссионные масла. Компрессорные масла. Гидравлические масла. Синтетические масла)

Вопрос	Ответы
1. На какие группы по эксплуатационным свойствам делятся трансмиссионные масла?	А – 1, 2, 3 Б – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 В – <b>1, 2, 3, 4, 5</b>
2. На какие группы делятся гидравлические масла?	А – А, В, С, Б Б – А, В, С, Д В – <b>А, Б, В</b>
3. Маркировка гидравлических масел указывает	А – вид масла Б – <b>группа</b> В – кинематическая вязкость
4. Классификация трансмиссионных масел по вязкости:	А – <b>9, 12, 18, 34</b> Б – 7, 9, 13, 15 В – 6, 8, 10, 12, 14
5. Какое из масел относится к электроизоляционным?	А – <b>трансформаторное</b> Б – конденсаторное В – кабельное
6. Выбрать марку индустриального масла	А – <b>И-20А</b> Б – К-19 В – ХА-23
7. Основную часть пластичных смазок составляет	А – <b>жидкое масло</b> Б – загуститель В – присадки
8. Густоту пластичных смазок определяют	А – <b>по пенетрации</b> Б – по температурным пределам В – работоспособности по вязкости
9. К пластичным смазкам относятся	А – <b>литол, фиол, зимол</b> Б – нигрол, автол, фиол В – хладон, фреон, шрус
10. Трансмиссионные масла применяются	А – в КПП Б – <b>в дифференциале</b> В – в тормозных системах

### 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 – одна, время на его прохождение – 10 минут.

### Защита отчетов по лабораторным работам

#### Критерии оценивания

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 10%
– степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 20%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 20%
– корректные ответы на вопросы по сути работы и полученных результатов	до 30%



**Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.**

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам

Контрольный вопрос
<b>Лабораторная работа №1. Судовые экспресс-лаборатории водоконтроля. Особенности методов анализа и выполняемых операций. Отбор и хранение проб</b>
Особенности судовых лабораторий водоконтроля
Методы анализа проб воды на судне. Их характерные особенности
Общие правила отбора и хранения проб воды
Осветление котловой воды
<b>Лабораторная работа №2. Определение запаха, цветности и мутности воды</b>
Органолептические свойства воды
Методы определения запаха воды
Методы определения цветности воды
Методы определения мутности воды
<b>Лабораторная работа №3. Определение качества котловой воды лабораторией СЛКВ</b>
Основные виды технической воды, используемой на судне. Их определения.
Охарактеризовать основные показатели качества технической воды
Влияние качества воды на работу котла
Нормы качества котловой воды
<b>Лабораторная работа №4. Определение качества котловой и охлаждающей воды методиками DREWMARINE, VECOMMARINE и лабораторией SPECTRAPAK 309</b>
Цели управляемой программы обработки воды в СЭУ?
Докотловая обработка воды
Водные режимы парового котла
Продувание парового котла (назначение, виды)
Виды присадок к охлаждающей воде ДВС. Достоинства и недостатки
Определение коррозии металла
Характеристики и типы коррозии
Причины появления коррозии и суть ее протекания
Причины появления накипи и суть ее протекания
Причины появления шлама и суть его протекания
<b>Лабораторная работа №5. Судовые экспресс-лаборатории горюче-смазочных материалов. Особенности методов анализа и выполняемых операций. Отбор и хранение проб</b>
Общие правила отбора проб масла и топлива на судне
Отбор проб нефтепродуктов из резервуара
Отбор проб из горизонтальных резервуаров
Отбор проб из железнодорожных и автомобильных цистерн
Отбор проб из трубопровода
Прием топлива на судно
Хранение проб масла и топлива на судне
Особенности судовых экспресс-лабораторий ГСМ
Методы определения показателей качества топлива и масла
<b>Лабораторная работа №6. Определение качества топлива и смазочного масла</b>
Показатели качества судового топлива
Определение плотности топлива
Определение вязкости топлива
Примеси в топливе. Их влияние на работу ДВС и на экологию
Определение температуры подогрева топлива
Оценка воспламеняемости топлива

<b>Лабораторная работа № 7. Определение браковочных показателей качества смазочного масла</b>
Показатели качества смазочного масла
Изменение свойств масел в процессе работы и пути их сохранения
Браковочные показатели смазочного масла
Влияние проникновения в картер топлива на характеристики системного масла тронковых двигателей
Взрывы паров масла в картере
Рекомендации по переходу на масла других производителей, их смешивание
Определение расхода моторного масла
Выбор общей щелочности и дозировки цилиндрического масла
Определение периода стабильности ОЩЧ

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### Зачет с оценкой

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.

По результатам выставляется зачет с оценкой.

Технология проведения зачета – прохождение комплексного теста по всем изученным темам.

Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста 60 минут.

Вопросы	Варианты ответов
1. Что определяет температура вспышки?	<b>1) максимальную температуру, при которой смесь нефтепродуктов с воздухом вспыхивает при поднесении к ней пламени</b> 2) число условных градусов ° ВУ 3) минимальную температуру, при которой смесь нефтепродуктов с воздухом вспыхивает при поднесении к ней пламени
2. Как условно разделяют по качественным показателям топлива для СЭУ?	1) вязкое легкое, вязкое тяжелое <b>2) судовое маловязкое, судовое средневязкое, судовое высоковязкое</b> 3) летнее, зимнее
3. Каков гарантийный срок хранения дизельных топлив?	1) не менее 3 лет 2) не более 5 лет <b>3) не менее 5 лет</b>
4. Какие существуют методы очистки топлив?	1) отстой, подогрев, фильтрация 2) фильтрация, сепарация, подогрев <b>3) отстой, фильтрация, сепарация</b>
5. Какие методы очистки топлива не влияют на возрастание износа ЦПГ.	1) метод гомогенизации 2) метод гомогенизации, сепарации <b>3) метод сепарации, фильтрации</b>
6. Что необходимо контролировать при приемке топлива?	1) количество и качество принимаемого топлива 2) предотвращение загрязнения нефтью моря <b>3) порядок заполнения цистерны, давление перед палубными фильтрами, количество и качество принимаемого топлива</b>
7. Чем регламентируется выбор моторных масел?	1) правилами Регистра 2) правилами, установленными судовладельцем <b>3) отраслевым стандартом или рекомендациями завода-изготовителя двигателя</b>

8. Как производится отбор проб работающих масел?	1) из картера остановленного двигателя 2) из циркуляционного трубопровода после средств очистки, во время работы двигателя <b>3) из циркуляционного трубопровода до средств очистки, во время работы двигателя</b>
9. Что должна обеспечивать вязкость масла?	1) охлаждение ЦПГ 2) возможность прокачки масла при низких температурах <b>3) надежную смазку и минимальный износ трущихся поверхностей</b>
10. Что характеризует щелочное число?	<b>1) способность масла нейтрализовать появившиеся в нем кислоты</b> 2) способность масла охлаждать втулку цилиндра 3) способность масла улучшать смесеобразования
11. Возможна ли дальнейшая эксплуатация двигателя, если температура вспышки циркуляционного масла меньше 170 °С.	1) возможна <b>2) не возможна</b> 3) возможна, но не более 1 ч на эксплуатационной нагрузке
12. Какие существуют методы очистки моторных масел?	1) отстой, сепарация 2) отстой, фильтрация <b>3) фильтрация, сепарация, отстой</b>
13. Наблюдается ли в практике эксплуатации дизелей снижение вязкости масла.	1) да, когда попадает вода 2) нет <b>3) да, когда в масло попадает топливо</b>
14. Какие физико-химические показатели определяют необходимость смены масла в двигателе?	1) вязкость, температура вспышки, наличие присадок 2) физико-химические показатели не определяют необходимость смены масла <b>3) вязкость, температура вспышки, кислотное число, содержание механических примесей, воды, топлива</b>
15. На какие виды по содержанию серы делится топливо согласно ГОСТ России?	1) 1 - массовая доля серы не более 0,2% 2- массовая доля серы не более 0,5% <b>2) 1 – массовая доля серы не более 0,05%</b> <b>2 – массовая доля серы не более 1,0%</b> <b>3 – массовая доля серы не более 0,2%</b> 3) 1 - массовая доля серы не более 0,05% 2 – массовая доля серы не более 0,1% 3 – массовая доля серы не более 0,2% 4 – массовая доля серы не более 0,5%
16. Какой вид топлива используется во вспомогательных котлах с поверхностью нагрева до 12 м²?	1) средневязкие топлива <b>2) средневязкие и высоковязкие</b> 3) маловязкие топлива
17. Какое значение щелочного числа является браковочным для масел группы «Г»?	1) 4,0 <b>2) 3,0</b> 3) 1,5
18. Укажите температуру подогрева масла перед сепаратором	1) 80° С <b>2) 85-95° С</b> 3) менее 80° С
19. Назовите основной режим очистки масла?	1) кларификация 2) пурификация <b>3) кларификация, пурификация</b>
20. Масло какой группы рекомендуется применять, если в топливе содержится 1,5% серы?	1) группа «Г» <b>2) группа «В»</b> 3) группа «Д»
21. На какие группы по эксплуатационным свойствам делятся трансмиссионные масла?	<b>1) 1, 2, 3</b> 2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 3) 1, 2, 3, 4, 5
22. На какие группы делятся гидравлические масла?	1) А, В, С, Б 2) А, В, С, Д <b>3) А, Б, В</b>
23. Что оценивает кислотность топлива?	<b>1) наличие присадок</b> 2) наличие органических кислот 3) наличие неорганических кислот
24. Какие виды вязкости различают?	1) динамическая и кинематическая вязкости <b>2) абсолютная и условная вязкости</b> 3) условная вязкость и динамическая вязкость

25. Какие марки дизельного топлива выпускаются согласно стандартам России?	1) <b>Л, З, А</b> 2) Л, З 3) ДЛ, Л, З
26. Укажите температуру подогрева маловязкого топлива на этапах топливоподготовки	1) 30-40 °С 2) не подогревается 3) <b>40-50° С</b>
27. Какие параметры качества охлаждающей воды контролируются при обработке ее антикоррозионными маслами?	1) <b>жесткость, хлориды, рН</b> 2) жесткость, содержание присадки, рН 3) жесткость, хлориды, содержание присадки, рН
28. Какой водородный показатель (рН) охлаждающей воды регламентируется при применении хроматно-щелочных присадок?	1) рН = 6-7 2) рН = 10-12 3) <b>рН = 8-9</b>
29. С какой периодичностью проводится контроль качества охлаждающей воды ДВС?	1) <b>1 раз в 10 дней</b> 2) через каждые 5 дней 3) 2 раза в месяц
30. Назвать виды жесткости	1) карбонатная, общая, временная 2) <b>общая, временная, постоянная</b> 3) общая постоянная, некарбонатная
31. Единица измерения жесткости	1) <b>мг-экв/дм³</b> 2) мг/л 3) мг/дм³
32. Для котлов с каким давлением применяется фосфатно-щелочной режим?	1) от 2 до 6 МПа 2) <b>до 2 МПа</b> 3) свыше 6 МПа
33. Для котлов с каким давлением применяется фосфатно-нитратный режим?	1) <b>до 6 МПа</b> 2) свыше 6 МПа 3) до 2 МПа
34. Для чего в питательную воду вводят гидразин?	1) для умягчения воды 2) для очистки от масла 3) <b>для удаления кислорода</b>
35. Как производится умягчение питательной воды?	1) применение Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 2) <b>применение натрий-катионовых фильтров</b> 3) фильтрование
36. Какое соотношение щелочного числа и хлоридов должно соблюдаться в паровых котлах, работающих при давлении до 4 МПа?	1) 1 : 2 2) 1 : 3 3) <b>1 : 5</b>
37. Во сколько раз общее солесодержание котловой воды должно быть больше щелочного числа в паровых котлах, работающих при давлении до 4 МПа	1) в 3 раза 2) в 5 раз 3) в 2 раза
38. Для котлов с каким давлением применяется фосфатный режим?	1) свыше 2 МПа 2) свыше 4 МПа 3) <b>свыше 6 МПа</b>
39. Для каких целей применяются верхние периодические продувки?	1) <b>для удаления плавающего шлама масла и пены, снижения солесодержания котловой воды</b> 2) для удаления шлама пены, снижения щелочного числа 3) для удаления масла, шлама, пены, удаления изменений воды из котла
40. Для каких целей применяются нижние продувки?	1) для удаления пены и масла 2) <b>удаления шлама и поддержания щелочности в заданных пределах</b> 3) для удаления излишней воды из котла
41. По каким показателям анализа котловой воды регулируется дозировка тринатрийфосфата?	1) <b>фосфатное число и остаточная жесткость</b> 2) фосфатное число и щелочное число 3) фосфатное число и хлориды
42. По какому показателю анализа качества котловой воды производится расчет натриевой селитры	1) остаточная жесткость 2) содержание хлоридов 3) <b>щелочное число</b>
43. Норма нитритного числа при использовании нитрит-боратных присадок в системе охлаждения ДВС	1) 500-1500 2) <b>1000-2400</b> 3) 2000-3000

44. Присадки применяемые в охлаждающей воде ДВС	1) хроматные, хроматно-нитритные, антикоррозионные масла <b>2) хроматные, антикоррозионные масла, нитрит-боратные</b> 3) нитрит-боратные эмульсионные, нитритно-щелочные
45. Методы очистки льяльных вод применяемых на судах	1) отстаивание, метод коалесценции, биологический, метод флотации <b>2) метод гравитации, метод коалесценции, метод флотации, метод адсорбции</b> 3) метод адсорбции, метод флотации, метод гравитации, метод ультразвука
46. Очистная способность сепаратора льяльных вод	1) 10 млн <sup>-1</sup> <b>2) 15 млн<sup>-1</sup></b> 3) 5 млн <sup>-1</sup>
47. Методы очистки сточных вод, применяемых на судах	1) механический, электрохимический, отстаивание <b>2) биологический, электрохимический, отстаивание</b> 3) физико-химический, биологический, электро-химический
48. Единица измерения кинематической вязкости	1) °ВУ 2) Па С <b>3) Стокс</b>
49. Как маркируются дизельные топлива согласно стандартам России?	1) Л; ДЛ; А <b>2) А; Л; З</b> 3) З; ДЛ; Л
50. Какой температурный режим топлива необходим для обеспечения эффективной очистки топлива методом отстоя?	1) 70° С 2) 85° С <b>3) 60° С</b>

### Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

Оценивание промежуточного 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).

В процентном соотношении оценки (по четырёхбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

“не зачтено”- менее 70%

“зачтено”- 70% - 100%

«Зачтено»	отлично	Правильных ответов больше 90%
	хорошо	Правильных ответов 81-90%
	удовлетворительно	Правильных ответов 70-80%
«Не зачтено»	неудовлетворительно	Правильных ответов менее 70%