

# **Приложение к рабочей программе дисциплины Эксплуатация судовых котельных и паропроизводящих установок**

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

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

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

Задачи ФОС:

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

### **2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

#### **2.1 Общие сведения о ФОС**

В соответствии с требованиями Кодекса ПДНВ (Раздел А-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков) (Раздел А-III/2 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков):

– Каждый кандидат на получение диплома вахтенного механика морского судна с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением и с главной двигательной установкой мощностью 750 кВт или более должен продемонстрировать способность принять на себя на уровне эксплуатации задачи, обязанности и ответственность, перечисленные в колонке 1 таблицы А-III/1.

– Минимальные знание, понимание и профессиональные навыки, требуемые для дипломирования, перечислены в колонке 2 таблицы А-III/1.

– Уровень знания материала, перечисленного в колонке 2 таблицы А-III/1, должен быть достаточным для того, чтобы механики могли выполнять свои обязанности по несению вахты.

– Подготовка и опыт, требующиеся для достижения необходимого уровня теоретических знаний, понимания и профессиональных навыков, должны основываться на разделе А-III/1, часть 4-2

– Кандидаты на получение диплома для работы на судах, на которых паровые котлы не являются частью механической установки, могут быть освобождены от выполнения соответствующих требований таблицы А-III/1. Диплом, выдаваемый на такой основе, не действителен для работы на судах, на которых паровые котлы составляют часть механической установки, до тех пор, пока механик не будет соответствовать стандарту компетентности в

отношении требований таблицы А-III/1, от выполнения которых он был освобожден. Любое такое ограничение должно быть указано в дипломе и подтверждении.

– Каждый кандидат на получение диплома старшего механика и второго механика морских судов с главной двигательной установкой мощностью 3 000 кВт или более должен продемонстрировать способность принять на себя на уровне управления задачи, обязанности и ответственность, перечисленные в колонке 1 таблицы А-III/2.

– Минимальные знание, понимание и профессиональные навыки, требуемые для дипломирования, перечислены в колонке 2 таблицы А-III/2. Этот перечень включает, расширяет и углубляет вопросы, перечисленные в колонке 2 таблицы А-III/1 для вахтенных механиков.

– Принимая во внимание тот факт, что второй механик должен быть постоянно готов принять на себя обязанности старшего механика, оценка по этим вопросам должна выявить способность кандидата усвоить всю доступную информацию, влияющую на обеспечение безопасной эксплуатации судовых механизмов и защиту морской среды.

– Уровень знаний по вопросам, перечисленным в колонке 2 таблицы А-III/2, должен быть достаточным для того, чтобы кандидат мог работать в должности старшего механика или второго механика.

– Подготовка и опыт, требующиеся для достижения необходимого уровня теоретических знаний, понимания и профессиональных навыков, должны принимать во внимание соответствующие требования настоящей части и руководство, приведенное в части В 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 дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)				Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по лабораторным работам	Защита расчетно-графической работы	Защита курсового проекта	
Раздел 1. Судовая котельная установка как объект технической эксплуатации	+	-	-	-	Зачет с оценкой
Раздел 2. Техническое использование СКПУ	+	-	-	-	Зачет с оценкой
Раздел 3. Техническое обслуживание и восстановление работоспособности	+	-	-	-	Зачет с оценкой
Раздел 4. Контроль технического состояния котла и котельной установки	+	-	-	-	Зачет с оценкой
Раздел 5. Обеспечение безопасности эксплуатации котельных установок в т.ч. и экологической	+	+	-	-	Зачет с оценкой

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

### **Входной контроль** (рекомендуемая технология входного контроля – тестирование)

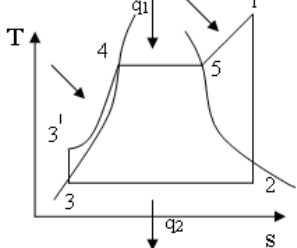
Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

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 – 25 минут.

Вопрос	Ответы
Какие паровые котельной установки называются вспомогательными:	1. использующие тепло газов, отработавших в ДВС и ГТУ; 2. для подогрева топлива, разогрева груза на танкерах; 3. для обеспечения паром паровых вспомогательных механизмов, отопления, хозяйственно-бытовых нужд, подогрева топлива, разогрева груза на танкерах; 4. установленные во вспомогательных помещениях
Какие паровые котельной установки называются главными:	1. паровые котельные установки, производящие пар для ДВС; 2. паровые котельные установки, производящие пар для обеспечения работы паровых вспомогательных механизмов; 3. паровые котельные установки, предназначенные для производства пара, необходимого для работы главных паровых турбин турбоходов и для других вспомогательных потребителей; 4. установленные на главной платформе
По каким признакам классифицируют морские паровые котлы:	1. по принципу омывания газами поверхности нагрева; 2. по давлению пара; 3. в зависимости от способа циркуляции; 4. по типу омывания газами поверхности нагрева, в зависимости от способа циркуляции воды, по способу подачи воздуха на горение топлива
В состав котельной установки входят:	1. сопловой аппарат; 2. экономайзер; 3. пароперегреватель; 4. рабочий цилиндр
Комбинированный котел:	1. не имеет собственной топки; 2. имеет собственную топку; 3. это комбинация ДВС и вспомогательного котла; 4. ВДГ и утилизационного котла
По виду циркуляции воды котлы бывают:	1. газотрубные; 2. с естественной циркуляцией; 3. водотрубные; 4. с принудительной циркуляцией
Укажите процесс конденсации пара 	1. Процесс 4-1; 2. Процесс 2-3; 3. Процесс 1-2; 4. Процесс 3'-1

В конструкцию котельной установки не входит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. воздухоподогреватель;</li> <li>2. каркас;</li> <li>3. продувочные окна;</li> <li>4. парохладитель</li> </ol>
Содержание кислорода в питательной воде для котлов с давлением пара до 2 МПа не должно превышать:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 мг/л;</li> <li>2. 1 мг/л;</li> <li>3. 0,1 мг/л;</li> <li>4. 100 мг/л</li> </ol>
Для водотрубных котлов с давлением пара от 2 до 6 мпа рекомендуется режим водообработки:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. фосфатно-щелочной;</li> <li>2. фосфатно-нитратный;</li> <li>3. фосфатный;</li> <li>4. магнитный</li> </ol>
В парогенераторах пополнение питательной воды происходит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. дистиллятом после дополнительной обработки;</li> <li>2. питьевой водой;</li> <li>3. технической водой;</li> <li>4. не допускается</li> </ol>
Каковы причины образования накипи в паровых котлах:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. повышение концентрации солей в котловой воде;</li> <li>2. работа котла на неоптимальных режимах;</li> <li>3. низкая температура питательной воды;</li> <li>4. повышение концентрации нефтепродуктов в котловой воде</li> </ol>
Вязкость топлива уменьшается при:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. повышении температуры;</li> <li>2. понижении температуры;</li> <li>3. увеличении объёма;</li> <li>4. уменьшении объёма</li> </ol>
Температура, при которой нефтепродукты теряют свою естественную текучесть, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. температура вспышки;</li> <li>2. температура застывания;</li> <li>3. температура воспламенения;</li> <li>4. нет правильного ответа</li> </ol>
Если в результате горения получены негорючие продукты сгорания ( $\text{CO}_2$ , $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{SO}_2$ ), то горение называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. абсолютным;</li> <li>2. неполным;</li> <li>3. полным;</li> <li>4. частичным</li> </ol>
Температура застывания – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. температура, при которой мазут воспламенится при наличии воздуха и открытого пламени;</li> <li>2. температура, при которой мазут воспламенится при наличии воздуха и открытого пламени и будет гореть в течении не менее 5 сек.;</li> <li>3. температура, при которой поверхность топлива в пробирке, наклоненной на <math>45^\circ</math>, не вернется в горизонтальное положение за 1 мин.;</li> <li>4. температура, при которой топливо вспыхивает</li> </ol>
Что характеризует величина $Q_{\text{H}}^{\text{P}}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. количество теплоты, выделенное при полном сгорании 1 кг топлива за вычетом теплоты конденсации водяных паров;</li> <li>2. количество теплоты, выделенное при полном сгорании 1 кг топлива, (если образующиеся при сгорании водяные пары сконденсированы) ;</li> <li>3. количество теплоты, выделенное при полном сгорании 1 гр топлива, (если образующиеся при сгорании водяные пары сконденсированы) ;</li> <li>4. количество теплоты, выделяющееся при полном сгорании одного кг топлива, при условии, что газы полученные после сгорания, охлаждаются до температуры конденсации содержащихся в них водяных паров</li> </ol>
Подготовка топлива перед сжиганием заключается в:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. отделении влаги;</li> <li>2. подогреве;</li> <li>3. охлаждении;</li> <li>4. деаэрации</li> </ol>
Коэффициент избытка воздуха, подаваемого в топку котла, определяется по формуле:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>a = V_0 / V_{\text{д}}</math>;</li> <li>2. <math>a = V_0 - V_{\text{д}}</math>;</li> <li>3. <math>a = V_{\text{д}} - V_0</math>;</li> <li>4. <math>a = V_{\text{д}} / V_0</math></li> </ol>
Тёмно-красное пламя в топке и тёмный дым, выходящий из трубы, свидетельствуют о:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. избытке воздуха;</li> <li>2. хорошем горении;</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. плохом распыливании топлива;</li> <li>4. недостатке воздуха</li> </ul>
Условиями непрерывности горения топлива являются:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. бесперебойная подача в топку топлива;</li> <li>2. бесперебойная подача в топку воздуха;</li> <li>3. бесперебойная подача питательной воды;</li> <li>4. непрерывный отвод пара</li> </ul>
Для осуществления факельного процесса, образования и подачи топливовоздушной массы в топку котла, служит:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. ВНУ;</li> <li>2. топочное устройство;</li> <li>3. форсунка;</li> <li>4. котельный вентилятор</li> </ul>
Как контролируют качество горения в топке:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. по цвету пламени;</li> <li>2. по цвету газов, выходящих из дымовой трубы;</li> <li>3. по цвету пламени в топке, газов, выходящих из дымовой трубы, по анализам газов с помощью газоанализатора;</li> <li>4. по КПД котла</li> </ul>
Средняя температура топочной среды в судовых паровых котлах составляет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 100 - 400°C;</li> <li>2. 500 - 800°C;</li> <li>3. 2500 - 3000°C;</li> <li>4. 1000- 1500°C</li> </ul>
качество распыливания топлива зависит от:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. конструкции форсунки;</li> <li>2. давления топлива;</li> <li>3. плотности топлива;</li> <li>4. все ответы правильные</li> </ul>
Скорость и полнота сгорания мазута зависят в основном от:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. скорости и качества смесеобразования;</li> <li>2. степени предварительной аэрации;</li> <li>3. степени турбулентности факела;</li> <li>4. все ответы правильные</li> </ul>
Светло-жёлтое (оранжевое) пламя в топке и светло-серый дым, выходящий из трубы, свидетельствуют о:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. избытке воздуха;</li> <li>2. хорошем горении;</li> <li>3. плохом распыливании топлива;</li> <li>4. недостатке воздуха</li> </ul>
Скорость и полнота сгорания мазута зависят в основном от:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. скорости и качества смесеобразования;</li> <li>2. степени предварительной аэрации;</li> <li>3. степени турбулентности факела;</li> <li>4. все ответы правильные</li> </ul>
Условиями непрерывности горения топлива являются:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. непрерывный отвод пара;</li> <li>2. непрерывный отвод продуктов сгорания;</li> <li>3. поддержание необходимой температуры;</li> <li>4. бесперебойная подача питательной воды</li> </ul>
За счет чего обеспечивается подвод воздуха и движения газов в судовых паровых котлах:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. вентилятора;</li> <li>2. естественной тяги дымососа;</li> <li>3. за счет вентилятора и естественной тяги;</li> <li>4. за счет гравитационных сил</li> </ul>
Дайте определение КПД котла:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. отношение полезно используемой теплоты к располагаемой теплоте;</li> <li>2. отношение располагаемой теплоты к используемой;</li> <li>3. отношение потери теплоты с уходящими газами к располагаемой теплоте;</li> <li>4. отношение потери топлива с ухудшающими газами используемой теплоте</li> </ul>
Как изменится потеря тепла с уходящими газами ДВС при установке утилизационного котла?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. не изменится;</li> <li>2. увеличится;</li> <li>3. уменьшится</li> </ul>
Методами повышения экономичности СПК являются:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. перегрев пара;</li> <li>2. повышение начального давления пара;</li> <li>3. понижение конечного давления пара;</li> <li>4. все ответы правильные</li> </ul>
Наибольшие тепловые потери в СПК приходятся на:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. q<sub>1</sub>;</li> <li>2. q<sub>2</sub>;</li> <li>3. q<sub>3</sub>+q<sub>4</sub>;</li> <li>4. q<sub>5</sub></li> </ul>
По виду циркуляции воды котлы бывают:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. газотрубные;</li> <li>2. с естественной циркуляцией;</li> </ul>

	3. водотрубные; 4. с принудительной циркуляцией
Поверхность воды в котле, разделяющая водяное и паровое пространства, называется:	1. зеркало конденсации; 2. поверхность испарения; 3. зеркало испарения; 4. поверхность конденсации
Интенсивность конвективного теплообмена зависит от:	1. геометрических характеристик поверхностей нагрева; 2. скорости движения греющей среды; 3. скорости движения нагреваемой среды; 4. все ответы правильные
Какими мероприятиями достигается надежность циркуляции:	1. содержание в чистоте поверхностей нагрева, недопущение резких колебаний давления, поддержание нормального уровня воды в паровом котле; 2. поддержание нормального уровня воды в водяном коллекторе; 3. недопущение резких колебаний давления; 4. надежная работа цирк. насосов
Поверхность воды в котле, разделяющая водяное и паровое пространства, называется	1. зеркало конденсации; 2. поверхность испарения; 3. зеркало испарения; 4. поверхность конденсации
Отношение расхода циркулирующей воды к паропроизводительности контура называется:	1. контуром циркуляции; 2. движущим напором циркуляции; 3. кратностью циркуляции; 4. скоростью циркуляции
Принудительная циркуляция — это циркуляция вода и пароводяной смеси под действием:	1. экономайзера; 2. топливного насоса; 3. циркуляционного насоса; 4. без насосов
Явление, при котором во входном сечении опускной трубы происходит парообразование, называется:	1. скоростью циркуляции; 2. кавитацией; 3. застоем циркуляции; 4. опрокидыванием циркуляции
Усилению расслоения пароводяной смеси в горизонтальных трубах и трубах с небольшим уклоном способствует следующее:	1. увеличение диаметра труб; 2. снижение скорости среды; 3. снижение давления пара; 4. уменьшение диаметра труб
Для чего служит верхнее продувание котла:	1. удаления легковзвешенного шлака; 2. удаления нефтепродуктов; 3. удаления легковзвешенного шлака, нефтепродуктов, солей с водой; 4. уменьшение температуры питательной воды
Для чего служит главный стопорный клапан:	1. для сообщения котла с питательной системой; 2. для сообщения котла с пароперегревателем; 3. для сообщения котла с главной паровой магистралью; 4. для сообщения котла с теплым ящиком
Для чего служат водоуказательные приборы на котле:	1. для наблюдения за уровнем воды в пароводяном коллекторе; 2. для наблюдения за уровнем пара в питательной системе; 3. для наблюдения за уровнем воды в ТЯ; 4. для наблюдения за уровнем воды в водяном коллекторе
Обмуровка и изоляция котла предназначены:	1. для защиты металлических частей обшивки котла и уменьшения потерь во внешнюю среду; 2. сбора излишнего топлива, поступающего в топку; 3. сбора и распределения по трубам и змеевикам поверхностей нагрева воды, пароводяной смеси, пара; 4. сбора и распределения по трубам и змеевикам второго порядка
Из чугуна с шаровидным графитом могут изготавливаться:	1. котельная арматура диаметром до 200мм для рабочих давлений 1 МПа и температуры, за исключением предохранительных и клапанов продувания; 2. котельная арматура диаметром до 200мм для рабочих давлений 1 МПа, предохранительные и клапаны продувания; 3. коллекторы;

	4. паропроводы
Применяются методы диагностирования трещин:	1. меловый; 2. цветной; 3. люминесцентный; 4. все перечисленные
Трубы в коллекторах парогенератора крепят:	1. только пайкой; 2. только сваркой; 3. сваркой и развальцовкой; 4. сваркой и развальцовкой исходя из требований Заказчика и эксплуатирующей Стороны
Огнеупорные и теплоизоляционные материалы применяются для:	1. снижения тепловых потерь; 2. повышения качества сжигания топлива; 3. повышение паропроизводительности; 4. снижения температуры выпускных газов
По виду материала прокладки бывают:	1. металлические; 2. неметаллические; 3. комбинированные; 4. все, перечисленные выше
Нормативные документы классификационного общества (РМРС):	1. Правила классификации и постройки морских судов, Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации; 2. Международный кодекс по управлению безопасностью; 3. ПДНВ-78; 4. Правила технической эксплуатации вспомогательных котельных установок
В обязанности судовых механиков в соответствии с требованиями Правил классификации и постройки морских судов входят:	1. предъявление СТС к освидетельствованию Регистра в установленные сроки и принятие необходимых мер по подготовке к освидетельствованию; 2. надзор за постройкой котельных установок; 3. проведение освидетельствования СКУ и выдача одобрения; 4. все, перечисленное выше
Регистром применяется:	1. система аperiodических освидетельствований судов; 2. система периодических освидетельствований экипажа; 3. система периодических освидетельствований судов, дополненная, по желанию судовладельца, для многих СТС системой непрерывного освидетельствования; 4. все, перечисленное выше
К периодическим освидетельствованиям паровых котлов (главных, вспомогательных и утилизационных) относятся:	1. проверка навыков обращения с СКУ членами экипажа судна; 2. наружный осмотр, внутреннее освидетельствование и гидравлические испытания; 3. теплотехнические испытания; 4. все, перечисленное выше
Пробное давление при гидравлическом испытании котлов, пароперегревателей и экономайзеров принимают:	1. 1,25 P <sub>раб</sub> , но не менее P <sub>раб</sub> + 100 кПа (1кгс/см <sup>2</sup> ); 2. 1,5 P <sub>раб</sub> ; 3. 1,5 P <sub>раб</sub> , но не менее P <sub>раб</sub> + 1 МПа (10кгс/см <sup>2</sup> ); 4. 1,05 P <sub>раб</sub>
По требованию РМРС автоматизирование вспомогательных котлов должно включать:	1. автоматическую защиту от неполного сгорания топлива; 2. автоматическую защиту по превышению давления в котле; 3. автоматическую защиту от высокого содержания в питательной воде; 4. все, перечисленные выше
По требованию РМРС автоматизированные СПК предусматривают:	1. автоматическую защиту от обрыва факела; 2. автоматическую защиту по превышению давления в котле; 3. автоматическую защиту от высокого и низкого уровня воды в коллекторе; 4. все, перечисленные выше

#### Критерии оценивания:

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

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

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

**Экспресс опрос на лекциях по каждой теме или лекции**

Вопрос	Ответы
Когда концы трубок конденсатора завальцовываются в боковые решетки, разные степени расширения металла компенсируется использованием:	1) соединений на обоих концах трубок; 2) латунные наконечники на концах трубок; 3) соединение в кожухе конденсатора; 4) металлическая решетка запрессована вокруг трубок
Когда pH воды в котле приближается к нулю, в составе воды преобладает:	1) мягкость; 2) нейтральное состояние; 3) кислотность; 4) щелочность
Возврат конденсата от теплообменника подводится к:	1) сливному баку; 2) конденсатору; 3) подогревателю; 4) дренажной системе
Температура вспышки остаточного мазута должна использоваться для определения самой высокой температуры, до которой масло может быть нагрето для:	1) распыления; 2) отчистки; 3) подачи в рециркуляционный контур; 4) резервуара
Какая из следующих характеристик определяет температуру подогрева топлива для распыления?	1) вязкость; 2) удельный вес; 3) температура застывания топлива
Тест котловой воды на содержание хлоридов показывает количество:	1) хлоридов; 2) морской воды; 3) растворенных газов; 4) все варианты
Тепло, поступающее в конденсатор от отработанного пара, отводится с помощью циркуляции:	1) питательной воды; 2) конденсата; 3) забортной воды; 4) дренажной системы
Вы должны периодически подрывать стекло датчика для:	1) удаления осадка со стекла; 2) поддержания достаточного уровня воды; 3) взятие проб; 4) проверки запорного клапана
Огнеупорная часть котла должна быть защищена от скопления сажи, потому что:	1) сажа мешает потоку питательной воды; 2) паровые барабаны будут забиты; 3) подогреватели мазута перегружаются; 4) сажа изолирует поверхности нагрева котла
Отложение масла или накипи на стенках труб котлов свидетельствует о том, что:	1) трубы перегревались; 2) пониженное давление пара в котле; 3) взрыв в котле; 4) повышенное давление пара в котле
Какой из горючих элементов мазута является основным источником коррозии котла?	1) кислород; 2) углерод; 3) водород; 4) сера
Фенолфталеин используется для проверки котловой воды на?	1) содержание хлоридов; 2) жесткость; 3) щелочность
Хорошим свойством мазута является:	1) низкое содержание углерода; 2) высокое содержание серы для полного сгорания; 3) низкое содержание кислоты после сгорания; 4) высокое содержание BTU
Присутствие серы в мазуте может вызвать:	1) снижение качества распыла масла; 2) большое количество тепла на единицу объема; 3) образование шлака в районе огнеупора; 4) коррозия котла
Обычно следует брать образец котловой воды:	1) после того, как котел был демонтирован; 2) до того, как в котел были добавлены химикаты; 3) от самой высокой точки в системе подачи



Пониженная температура в котле указывает на:	1) неполное сгорание; 2) топливо с высоким содержанием серы; 3) загрязнение в системе водяного тракта; 4) загрязнение в топке котла
Экономию и эффективность при эксплуатации морского котла характеризует:	1) прозрачный дым; 2) поддержание температуры топлива как можно выше; 3) светло коричневый дым; 4) небольшой пучок белого дыма
Если теоретическое количество сухого воздуха требуется для сжигания одного кг мазута стоит 13,75 фунта, какой вес воздуха нужно будет сжечь для одного кг топлива при работе котла с 10% избытка воздуха?	1) 14,44 фунтов; 2) 15,13 фунтов; 3) 15,81 фунтов; 4) 16.50 фунтов
Когда тест котловой воды показывает значение pH = 6, вы должны:	1) проверьте нагреватель; 2) начать продувку котла; 3) химически снизить pH до нормального уровня; 4) химически поднять pH до нормального уровня
Экранные трубы котла используются для защиты от высокой температуры, какого из перечисленных компонентов?	1) пароперегреватель; 2) огнеупорные элементы; 3) трубы; 4) паровой барабан
Повреждение котла от гидроудара, вызванного паром можно избежать с помощью:	1) установка парового фильтра; 2) открытие дроссельных заслонок; 3) осушение паропровода; 4) изолировать сливную магистраль
Пароперегреватель обычного типа в котле типа D защищен от избыточного тепла:	1) конвекционных потоков; 2) пароохладителей; 3) трубок с водяным экраном
Фильтры, установленные на магистралях котельного топлива для:	1) фильтрации загрязнений; 2) удаления твердые вещества; 3) снижение вязкости; 4) отчистки от воды
Какой из горючих элементов мазута является основным источник загрязнения?	1) кислород; 2) углерод; 3) водород; 4) сера
Износ котловых труб может быть вызван:	1) кислородной коррозией; 2) примесями в котловой воде; 3) неправильными изгибами труб; 4) механической отчисткой труб
Трубы испарителя в работающем котле перегреваются и возможен сбой:	1) в случае сгорания; 2) в случае циркуляции; 3) в случае испарения
Пар, выходящий из литья котла, является причиной?	1) протекающей трубы; 2) протекающей прокладки; 3) утечка воды через коллектор
Если Современные приборы контроля регулируют температуру мазута для получения заданной вязкости, а не конкретную температуру мазута, потому что:	1) мазуты имеют одинаковые вязкость; 2) температура мазута изменяется в зависимости от скорости потока через нагреватель; 3) отношение между температурой и вязкостью варьируется в зависимости от топлива; 4) регулирование вязкости исключает необходимость тщательного контроля соотношения топлива /воздуха
Наиболее вредные шлакообразующие соединения, существующие в топливных маслах:	1) железо и сера; 2) ванадий и натрий; 3) калий и никель; 4) кальций и диоксид кремния
Какая из следующих процедур уменьшает общую концентрацию растворенных твердых веществ в воде вспомогательного котла?	1) гидразиновая обработка конденсата; 2) химическая очистка; 3) включенный вентилятор
Если факел гаснет в автоматизированном вспомогательном котле и продолжается	1) избыточного давления; 2) взрыв;

подача топлива существует опасность:	3) разрушение внутренних элементов; 4) повреждение нагревателя
Неправильное обслуживание автоматической вспомогательной котельной масляной горелки может привести к:	1) неисправности топливного насоса; 2) неисправность вентилятора; 3) потреблению питательной воды; 4) пониженной эффективности котла
Регулирование воздушного потока на вспомогательном котле может привести к:	1) снижению расхода топлива; 2) улучшенному сгоранию топлива; 3) уменьшению отложений сажи
Сильные скопления сажи во вспомогательном котле могут быть вызваны:	1) водой в мазуте; 2) чрезмерной циркуляцией; 3) высоким давлением мазута; 4) неправильным обслуживанием горелки
Назначение запрограммированного цикла продувки на автоматически запущенных вспомогательных котлах должен обеспечить:	1) охлаждение смеси, чтобы не допустить воспламенения; 2) удаление взрывоопасных паров; 3) испарение накопленного несгоревшего мазута; 4) достаточное количество воздуха, чтобы произошло воспламенение топлива
Если Системы автоматического управления горением для некоторых вспомогательных котлов предназначены для включения горелок по причине:	1) низкого давления топлива; 2) давление топлива в обратном контуре; 3) низкого давления пара; 4) повышенного давления воздуха в котле
Когда возникает необходимость заменить какие-либо трубки в водяной системе котловой воды, для устранения утечек в посадочных местах труб:	1) обеспечивают расширение при прокатке; 2) обеспечивают отжиг для предотвращения растрескивания при прокатке; 3) оснащают приваренным опорным кольцом в зоне посадки; 4) производят сварной шов по краю борта
Какой из следующих пунктов необходим для всех утилизационных котлов вне зависимости от производителя? - контроль испарения	1) контроль испарения; 2) отдельное устройство для предотвращения загрязнения питательной воды; 3) циркуляционный насос; 4) пароперегреватель
Когда из утилизационного котла будет выпущен перепускной газ?	1) при высоких нагрузках для предотвращения перегрева; 2) при низких нагрузках для предотвращения коррозии в котле; 3) в периоды высокой потребности в паре; 4) при работе турбокомпрессора
Как концентрация растворенного кислорода в питательной воде в вспомогательном котле поддерживается в допустимых пределах?	1) подача воды проходит через нагреватель; 2) питательная вода обрабатывается фосфатами; 3) кислород выделяется при трехступенчатом подогреве питательной воды; 4) кислород выделяется при поддержании максимальной температуры питательной воды
Система контроля пламени вспомогательного котла автоматически обеспечит отключение топлива в случае высокого:	1) уровня воды; 2) вольтажа; 3) давления топлива; 4) давления пара
Питательный насос для вспомогательного котла может потерять всасывание, если:	1) уровень воды в котле низкий; 2) подача слишком горячая; 3) потребность пара в котле низкая; 4) слишком холодная вода
Трубы в испарителе в утилизационных котлах оребрены для:	1) турбулентности потока газа; 2) предотвращения коррозии отработавших газов; 3) высокой скорости сгорания топлива; 4) увеличения скорости теплопередачи
Если работающий вспомогательный котел имеет показание pH воды = 7, вам следует:	1) продуть котел; 2) обработать воду едким натром; 3) очистить воду химическими поглотителями; 4) снизить щелочность воды до рекомендуемых значений
Есть ли из перечисленных важные условия для парового распылителя во вспомогательном котле?	1) Расширение пара в топке; 2) Расширение пара в вихревой камере; 3) Расширение пара в диафрагме
Если система управления горением автоматически срабатывает,	1) фотоэлемента; 2) низкого давления пара;

вспомогательный котел не может поддерживать зажигание горелки после нормального выключения, вы должны проверить наличие:	3) высокого напряжения на электроде зажигания; 4) воздушную заслонку
Системы контроля горения на автоматических котлах предназначены для предотвращения немедленного зажигания горелки после нормального или аварийного отключения, чтобы оставить время на:	1) продувку; 2) накопление заряда в воспламенителе; 3) запуск топливного насоса
Растворенный кислород можно удалить из котловой воды следующим способом:	1) заправкой котла еженедельно; 2) прохождение воды через абсорбирующие фильтры; 3) обработка воды химическими поглотителями
Непрерывная подача воздуха используется что бы:	1) регулировать плотность или солености котловой воды; 2) удаление накипи с поверхности котловой воды; 3) пропускать воздух до подъема пара в холодном котле
Вес насыщенного пара является фактором, зависящим от его:	1) плотности; 2) температуры; 3) давления
Фотоэлемент, установленный в автоматически включенном вспомогательном котле, и система управления горелкой:	1) включает цепь горелки при обнаружении пламени; 2) обнаруживает отказ пламени, контролируя излучение тепла; 3) требует механического соединения для обеспечения подачи топлива к горелке
В конце проведения химических реакций, происходящих, когда котельная вода обработана, требуется увеличить потребность в:	1) кислотной очистке; 2) подаче воды; 3) продувки котла; 4) обработки от водяной коррозии
Когда фотоэлемент обнаруживает сбой пламени во время работы котла, какое из перечисленных событий произойдет первым?	1) работающий топливный насос остановлен; 2) начинается автоматический цикл продувки; 3) электромагнитный клапан обесточен; 4) начинается процесс "проверка на воспламенение"
Поскольку процентное содержание СО в дымовом газе уменьшается, можно предположить, что?	1) отношение топлива к воздуху увеличивается; 2) котел способен к вторичному сгоранию; 3) избыток воздуха увеличивается
Какие из перечисленных типов фильтров установлены между топливной системой, подогревателем масла и коллектором?	1) двойной; 2) магнитный; 3) самоочищающийся
Наибольшее препятствие для передачи тепла уходящих газов является:	1) водяная пленка; 2) завихрение в водяном потоке; 3) газовая пленка; 4) газовые завихрения
Фильтры установлены в магистральных топливной системы для:	1) отчистки примесей; 2) сбора воды; 3) снижения вязкости; 4) для удаления твердых веществ
Основная функция утилизационного котла заключается в:	1) снижении шума выхлопа двигателя; 2) уменьшении противодавления в двигателе; 3) использовании тепла уходящих газов; 4) в повышении эффективности турбокомпрессора
Высокая температура выпускных газов, возникающая во вспомогательном котле, может быть результатом:	1) недостаточно воздуха для горения; 2) неполное сгорание; 3) вторичное сгорание; 4) высокая температура мазута
Взрыв топки в автоматически запускаемом вспомогательном котле может быть результатом:	1) чрезмерной продувки перед остановкой; 2) неисправный трансформатор в цепи зажигания; 3) неэффективная продувка перед остановкой
Кислородная коррозия во вспомогательных котлах предотвращается путем обработки бака подачи с натрием:	1) сульфит или гидразин; 2) гигроскопичный сульфит; 3) бромид или гидразин; 4) бромид или гигроскопичный сульфит
Концентрация общего количества растворенных твердых веществ в воде во вспомогательном котле может увеличиться в результате:	1) загрязнения морской воды; 2) частая продувка; 3) деаэрация кислорода

Система подачи мазута в автоматическом вспомогательном котле, будет автоматически отключаться, если:	1) высокое потребление пара; 2) повышенная соленость; 3) неисправен электромагнитный клапан; 4) гаснет пламя
Отказ любого компонента системы контроля пламени для вспомогательный котла приведет к:	1) взрыву; 2) автоматическому отключению горелки; 3) автоматическому перезапуску; 4) неконтролируемому горению
Если соотношение топлива / воздуха в автоматически запускаемом вспомогательном котле недостаточно, результат может привести к:	1) неэффективному сгоранию; 2) темному дыму; 3) автоматическому отключению; 4) все вышеперечисленное
Какое из следующих действий обычно должно быть предпринято во время каждого осмотра, когда вспомогательный котел работает?	1) очистить все сдвоенные масляные фильтры; 2) соблюдать общие характеристики котла; 3) взвести предохранительные клапаны вручную; 4) проверить и очистить клапаны горелки
В большинстве морских котлов, основной причиной для изготовления первых нескольких рядов труб в испарителе крупнее остальных является:	1) необходимость большого потока воды, так как они подвергаются наибольшему нагреву; 2) они должны экранировать пароперегреватель от прямого лучистого тепла горелок; 3) их основная функция заключается в том, чтобы замедлить поток газа сгорания для максимального нагрева; 4) для скорости теплопередачи
Для поддержания эффективности котла и его способности полезно использовать тепло необходимо:	1) поддерживать избыток СО во время горения; 2) предотвратить избыточную плотность воздуха в условиях низкой нагрузки; 3) защищать предохранительные клапаны от чрезмерной температуры
Если в двойном корпусе парового котла возникает пожар масла, вы обязаны:	1) увеличить скорость вращения вентилятора с принудительной тягой; 2) обеспечить подачу питательной воды в котел; 3) обеспечить подачу мазута в горелки; 4) подать воду с помощью насадки с сопловым отверстием
Признак неисправного элемента перегревателя является:	1) низкая температура; 2) низкая температура на выходе перегревателя; 3) высокая температура на выходе из перегревателя; 4) низкий расход топлива
Когда происходят перебои в котле, вы должны:	1) снизить скорость воздухоудовки с принудительной тягой; 2) закрыть главный топливный клапан; 3) отключить котел; 4) повысить давление подачи мазута
Тяжелое воспламенение в морском котле на жидком топливе может быть вызвано:	1) избыточной подачей воздуха для горения; 2) низкой температурой мазута; 3) пластинами распылителя горелки; 4) недостаточной подачей воздуха для горения
Образование углубления на поверхности котельной трубки, скорее всего может произойти, когда:	1) отложение со стороны воды; 2) присутствует осадок; 3) металлическая трубка действует как анод; 4) присутствуют растворенные минералы
Уровень воды в котле начинает падать очень медленно из-за внезапного выхода из строя сливной трубы. В ответ на эту ситуацию, вы должны продолжить подачу питательной воды и немедленно:	1) снизить скорость работы котла; 2) включить вентиляторы принудительной тяги; 3) закрепить предохранительные клапаны, чтобы предотвратить потерю пара
Наиболее распространенная причина возникновения пузырьков воды на трубах:	1) отложение; 2) окисление; 3) низкий уровень воды; 4) недостаточная циркуляция воды
Пока судно работает в море в условиях шторма, уровень в котле остается в пределах нормы, это является признаком:	1) стекло датчика работает нормально; 2) скорее всего, есть препятствие в нижнем клапане; 3) причина в неисправности парового барабана; 4) уровень воды в паровом барабане слишком низкий
Топливные отложения могут быть удалены с	1) щелочном растворе;

водяной стороны котлов путем кипячения в:	2) солевом растворе; 3) кислотном растворе; 4) керосиновом растворе
---	---

## **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 практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

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

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

### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной 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:

“неудовлетворительно”- менее 75%

“удовлетворительно”- 76%-85%

“хорошо”- 86%-92%

“отлично”- 93%-100%