

Б1.В.11  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины  
(модуля)

Судовое оборудование и процедуры предотвращения загрязнения  
окружающей среды

---

Разработчик:

Сергеев К.О.

ФИО

зав. кафедрой

должность

канд. техн. наук, доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Судовых энергетических установок и  
судоремонта

наименование кафедры

протокол № 09 от 27 марта 2024 г.

Заведующий кафедрой  
СЭУ и С

подпись

Сергеев К.О.

ФИО

Мурманск  
2024

**1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-7. Способен применять меры по борьбе с загрязнением и применять связанное с этим оборудование	ИД-1 ПК-7 . Знает основные меры предосторожности в профессиональной деятельности для предотвращения загрязнений морской среды ИД-2 ПК-7. Владеет навыками борьбы с последствиями загрязнения морской среды с помощью специализированного оборудования ИД-3 ПК-7 Умеет организовывать предотвращение рисков загрязнения морской среды при осуществлении профессиональной деятельности с использованием специализированного оборудования	Международные конвенции, соглашения и правила по предотвращению загрязнения моря, конструкцию и принцип действия установок для предотвращения загрязнения моря и окружающей среды.	Применять приборы и оборудование по предотвращению загрязнения морской среды с судов, проводить проверку работоспособности природоохранного оборудования и их измерительных приборов.	Навыками подбора и предъявления контролирующим организациям природоохранного оборудования, подготовки судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением окружающей среды	- комплект заданий для выполнения практических работ; -	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант вопросов для контрольного задания.

1. Что регламентирует Технический кодекс?
2. Что такое метод сверки параметров?
3. Какие методы применяются при освидетельствовании судовых установок на вредные выбросы?
4. Что такое метод мониторинга?
5. Какие выбросы двигателей в атмосферу признаны вредными?
6. Какое количество нефтепродуктов допускается в воде при сливе ее за борт?
7. Какой международный документ регламентирует мероприятия по предотвращению загрязнения моря нефтепродуктами (ПЗМ)?

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

## **4. Формы промежуточной аттестации**

### **4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом**

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Какой международный документ регламентирует мероприятия по предотвращению загрязнения моря нефтепродуктами (ПЗМ)?
2. Объясните принцип работы сепараторов SKIT/S-2,5.
3. Какое содержание нефтепродуктов в воде допускается после сепаратора при сбросе ее за борт?
4. Какое количество проб необходимо отбирать при очередном освидетельствовании сепаратора?
5. Какое количество проб необходимо отбирать при ежегодном освидетельствовании сепаратора?
6. Каким образом отбирается проба «грязной» воды при освидетельствовании сепараторов типа SKIT/S-2,5?
7. Каким образом проверяется автоматика на срабатывание по заполнению сепаратора нефтепродуктами?
8. Каким образом проверяется автоматика сепаратора на срабатывание по превышению допустимой концентрации нефтепродуктов в очищенной воде?
9. Каким образом проверяется работа прибора контроля?
10. Какая документация должна быть предъявлена до начала испытаний сепаратора?
11. Какие виды освидетельствований применяются к сепарационному оборудованию?
12. Как должна оформляться проба нефтесодержащей воды перед отправкой ее в лабораторию для анализа?
13. Через какие промежутки времени производится отбор проб при испытаниях сепаратора?
14. Какие требования предъявляются к таре для отбора и транспортировки проб?
15. Как маркируются отобранные пробы?
16. В каких случаях, и каким образом консервируется проба воды?
17. Как проводятся испытания сепаратора при отсутствии на судне льяльных вод?
18. Что такое время задержки срабатывания и как оно проверяется?
19. Какие неисправности имитируются для проверки работы сигнализатора?
20. Как проверяется автоматика слива?
21. Опишите процедуру предъявления сепаратора нефтесодержащей воды контролирующим органам.
22. Назовите причины загрязнения воздушного пространства окислами азота и опишите механизм генерации окислов при сгорании топлива в цилиндре.
23. Опишите метод снижения эмиссии окислов азота без конструктивных изменений двигателя.

24. Опишите метод снижения эмиссии окислов азота путем рециркуляции выпускных газов и объясните его сущность.
25. Опишите метод снижения эмиссии окислов азота путем увлажнения надувочного воздуха и объясните его сущность.
26. Приведите конструкцию фильтра для поглощения окислов азота и опишите принцип его действия.
27. Опишите процедуры предъявления судна на соответствие по выбросам эмиссии окислов азота.
28. Опишите метод «сверки параметров» при освидетельствовании судна.
29. Перечислите сертификаты, которые удостоверяют, что эмиссия окислов азота не превышает норму.
30. Опишите сущность и структуру конвенции по балластным водам.
31. Приведите методы, которые применяются для очистки балластных вод.
32. Загрязнение воздушного пространства оксидами серы и методы борьбы с ними.
33. Приведите конструкции скруббера и объясните принцип его действия.
34. Оборудование для обработки и утилизации мусора удовлетворяющие требованиям МАРПОЛ 73/78 и их эксплуатация Опишите конструкцию инсинуратора и объясните принцип его действия.
35. Структура Конвенции МАРПОЛ.
36. Объясните, что такое особые районы и сформулируйте требования при нахождении них по защите окружающей среды.
37. Объясните методы хранения на судне люминесцентных ламп и использованных картриджей.
38. Каковы согласно требованиям конвенции МАРПОЛ 73/78 правила сброса нефти с судов (не танкеров) в пределах «особого» района?
39. Каковы условия сброса вредных веществ категории Д2 (растительные масла, рыбий жир и др.) согласно приложению II Конвенции МАРПОЛ 73/78?
40. Приборы и системы автоматического контроля и замера состояния работы оборудования по предотвращению загрязнения морской среды с судов.
41. Подготовка судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением окружающей среды в соответствии с требованием конвенции.
42. Система САЗРИУС.

**Типовой вариант экзаменационного билета:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

Морская академия

Наименование структурного подразделения

Кафедра «Судовых энергетических установок и судоремонта»

Наименование кафедры

26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Специализация «Техническое обслуживание и ремонт СЭУ»

Направление и направленность (профиль) подготовки

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по учебной дисциплине «Судовое оборудование и процедуры предотвращения загрязнения окружающей среды»  
(наименование дисциплины)

1. Структура Конвенции МАРПОЛ.
2. Каковы согласно требованиям конвенции МАРПОЛ 73/78 правила сброса нефти с судов (не танкеров) в пределах «особого» района?
3. Каковы условия сброса вредных веществ категории Д2 (растительные масла, рыбий жир и др.) согласно приложению П Конвенции МАРПОЛ 73/78?

*Экзаменационный билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры СЭУиС*

\_\_\_\_\_ 202 г

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<b>Отлично</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Обучающийся владеет знаниями, умениями и навыками дисциплины в полном объеме рабочей программы (конвенция МАРПОЛ, причины загрязнения и методы борьбы с ними и т.д.).</li><li>- Исчерпывающе отвечает на все вопросы экзаменационного билета, владеет терминологией, умеет сравнивать, анализировать, классифицировать, обобщать, конкретизировать, и систематизировать изученный материал.</li><li>- Свободно ориентируется в принципах действия и конструкции, природоохранного оборудования.</li><li>- без затруднений отвечает на дополнительные вопросы по заданной теме, непосредственно не входящие в экзаменационный билет.</li></ul>
<b>Хорошо</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Обучающийся владеет знаниями, умениями и навыками дисциплины в полном объеме рабочей программы (конвенция МАРПОЛ, причины загрязнения и методы борьбы с ними и т.д.), но имеются пробелы знаний в некоторых, особенно сложных разделах (например, методы предъявления природоохранного оборудования);</li><li>- самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета;</li><li>- не всегда выделяет наиболее существенное (например, необходимость составления планов и т.д), не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.</li><li>- отвечает на дополнительные вопросы по заданной теме, непосредственно не входящие в</li></ul>

	экзаменационный билет, но иногда испытывает затруднения.
<b>Удовлетворительно</b>	- Обучающийся владеет обязательным объемом знаний по дисциплине, но проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками, плохо владеет терминологией.; - в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов (например, путается в принципах работы сепараторов и скрубберов, нормах сброса, сущности особых районов) - не отвечает на дополнительные вопросы по заданной теме, непосредственно не входящие в экзаменационный билет.
<b>Неудовлетворительно</b>	- Обучающийся владеет обязательным объемом знаний по дисциплине, но проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками, плохо владеет терминологией.; - в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов (например, путается в сущности международных конвенций, не знает устройства оборудования, методах предъявления оборудования контролирующим органам и т.д); - не отвечает на дополнительные вопросы по заданной теме, непосредственно не входящие в экзаменационный билет.

### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*,

#### Комплект заданий диагностической работы

<b>ПК-7. Способен применять меры по борьбе с загрязнением и применять связанное с этим оборудование</b>	
1	Какие конструктивные и эксплуатационные меры необходимо предпринять, чтобы снизить выбросы серы в выпускных газах при использовании на судне сернистых топлив.
	<b>А. Использовать специальные фильтры – скрубберы.</b> Б. Использовать водотопливные эмульсии. В. Увеличить подачу масла лубрикаторами. Г. Увеличить щелочность используемого масла для смазки цилиндрической втулки.
2	Какие способы снижения выбросов серы существуют для судна находящегося в эксплуатации, если не применять скрубберы и не использовать малосернистые дизельные топлива.
	А. Перейти на использование природного газа. Б. Провести существенную пере регулировки двигателя. В. Использовать увлажнение наддувочного воздуха и увеличение подачи высоко щелочного масла лубрикаторами. <b>Г. Использовать ультра малосернистые топлива.</b>
3	Каким образом можно снизить эмиссию оксидов азота в выпускных газах дизеля.
	А. Перейти на малосернистые топлива. Б. Работать на пониженных нагрузках и пониженных оборотах. В. Увеличить подачу лубрикаторов. <b>Г. Изменить углы опережения подачи топлива для снижения максимальной температуры цикла</b>



4	В чем заключается преимущество использования специального фильтра - поглотителя оксидов азота по сравнению с первичными методами.
	А. Позволяет экономить топливо. Б. Не требует обслуживания и регулировок. В. Не снижает при использовании мощность двигателя <b>Г. Позволяет снизить эмиссию оксидов азота до 0%.</b>
5	Объясните причину образования оксидов азота (NOx) в выпускных газах дизеля.
	А. В топливе содержится большое количества соединений азота. Б. Оксиды образуются из-за взаимодействия нефтяного топлива и воздуха в процессе сгорания. В. Оксиды азота образуются из-за большого давления при сгорании топлива. <b>Г. Оксиды азота образуются из азота воздуха при высокой температуре рабочего цикла дизеля</b>
6	С какой целью была введена Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлению ими 2004.
	А. Для повышения безопасности мореплавания. Б. Для рационального использования помещений судов перевозящих жидкие грузы <b>В. Для предотвращения распознания микроорганизмов в районах мирового океана.</b> Г. Для предотвращения загрязнения нефтью и нефтепродуктами.
7	Что должен содержать план по управлению балластными водами.
	А. Рекомендации по предельному количеству балласта, которое может быть принято судном из соображений безопасности. Б. Характеристики балластных танков и оборудования по перекачки балластных вод. <b>В. Подробное описание действий, которые должны предприниматься для выполнения требований к управлению балластными водами</b> Г. Методики определяющие содержание в балластных водах вредных микроорганизмов
8	Где регистрируется каждая выполненная операция по сбросу или сжиганию мусора.
	А. В вахтенном журнале у судоводителей Б. В вахтенном журнале в машинном отделении. <b>В. В Журнале операций с мусором</b> Г. Ни где не регистрируется.
9	Какие цвета рекомендовано использовать для окрашивания емкостей для хранения мусора.
	А. Красный, синий, черный и фиолетовый Б. Белый, голубой, черный и желтый В. Оранжевый, голубой, черный и желтый <b>Г. Красный, голубой, черный и желтый.</b>
10	Что не входит на судне в понятие мусор?
	А. Промасленная ветошь. Б. Бумажные бытовые отходы. <b>В. Свежая рыба и ее остатки.</b> Г. Стелянная посуда. Д. Пищевые отходы Е. Использованные картриджи.
11	Допускается ли перевозить тяжелое сернистое топливо в топливной системе судна?
	А. Допускается, если есть возможность перехода на малосернистое топливо. <b>В. Допускается, если на судне стоит скруббер.</b> Г. Не допускается. В. Этот вопрос в конвенции не рассмотрен.