



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей дисциплины по выбору)  
**«ОСНОВЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ С СУДОВ»**  
основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ**

Специализация  
**«ПРОМЫСЛОВОЕ СУДОВОЖДЕНИЕ»**

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра судовождения и безопасности мореплавания

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-10: Способен осуществлять обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения морской среды	ПК-10.2: Выбор международных правовых документов, требований и стандартов по предотвращению загрязнений. Знание мер по борьбе с загрязнением и использование связанного с этим оборудования, понимание важности предупредительных мер	Основы предотвращения загрязнения с судов	<p><u>Знать</u>: Меры предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской окружающей среды. Меры по борьбе с загрязнением и всё связанное с ними оборудование (нефтефильтрующее и сепарационное оборудование, САЗРИУС, инсенераторы и пр.); важность предупредительных мер по защите морской среды</p> <p><u>Уметь</u>: осуществлять в общем виде оценку воздействия на окружающую среду с учетом специфики эксплуатации транспортного оборудования.</p> <p><u>Владеть</u>: способностью организовать эксплуатацию транспортного и технологического оборудования судна, с учетом предотвращения загрязнения морской среды; Знаниями мер по борьбе с загрязнением морской среды при ведении промысла.</p>

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

### 2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

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

### 2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания по темам практических занятий;
- задания для РГР (расчетно-графической работы).

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

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

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

### **3.1 Тестовые задания для зачета**

#### **3.1.1. Содержание оценочных средств**

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

Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит 28 вопросов, в равной степени охватывающих весь материал (3-4 вопроса по каждой теме).

Тестовые задания предназначены для оценки знаний и умений, приобретенных при изучении дисциплины, в случае проведения зачета в форме тестирования. Кроме того, представленные тестовые задания могут быть использованы для проверки остаточных знаний

Тестовые задания представлены в Приложении № 1.

#### **3.1.2 Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств.**

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).

"не зачтено" - менее 70%

"зачтено" - 70% - 100%

### **3.2 Задания и контрольные вопросы по темам лабораторных работ (очная форма обучения)**

#### **3.2.1. Содержание оценочных средств**

Все лабораторные работы имеют одинаковую структуру: тема, цель занятия, теоретическое введение, содержание задания, контрольные вопросы, перечень рекомендуемой литературы.

Лабораторные работы представлены в Приложении № 2.

#### **3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств**

Шкала оценивания результатов выполнения заданий основана на четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если для задания приведено полное теоретическое обоснование, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без ошибок, выводы приведены полностью и по существу, курсант (студент) понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать развернутый и полный ответ на любой из контрольных вопросов, отчет оформлен в соответствии с установленными

ми требованиями.

Оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено с пробелами, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но с некоторыми арифметическими ошибками, отчет оформлен с некоторыми нарушениями требований, однако выводы приведены полностью и по существу, а курсант понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам, но со множеством арифметических ошибок, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью, ответы на контрольные вопросы вызывают затруднения и (или) излишне лаконичны, однако курсант понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, а также может дать ответ на любой из контрольных вопросов.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если теоретическое обоснование приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, отчет оформлен с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, курсант плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения, а также не может ответить на контрольные вопросы.

Результаты измерений индикатора считаются положительными при положительной оценке за выполнение задания.

### **3.3 Задания и контрольные вопросы по темам практических занятий (заочная форма обучения)**

Темы, задания и контрольные вопросы представлены в Приложении № 3.

Шкала оценивания результатов выполнения заданий основана на четырехбалльной системе.

### **3.4 Расчетно-графическая работа (очная форма)**

#### **3.4.1 Выполнение и защита расчетно-графической работы**

Обучающиеся выполняют расчетно-графические работы (РГР) на практических занятиях под руководством преподавателя и в часы, отведенные для самостоятельной работы в рамках каждой темы.

Темы РГР и образец для оформления титульного листа расчетно-графической работы представлен в Приложениях № 4 и 5.

#### **3.4.2 Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств по РГР.**

Оценивание каждого расчетного задания осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критерии оценки	Весомость в %
- выполнение всех пунктов задания	до 5%
- проведение расчетов в соответствии с изложенной методикой	до 30%
- получение корректных результатов расчета	до 20%
- качественное оформление расчётной и графической частей	до 5%
- <i>корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств</i>	до 30%

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

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Зачет, как форма промежуточной аттестации, курсант (студент) получает по результатам текущего контроля успеваемости.

#### 4.1.1 Для получения зачета курсантам очной формы обучения необходимо:

1. Выполнить и защитить лабораторные работы.
2. Выполнить РГР (три задания) в соответствии с требованиями по его оформлению. Фото титульного листа после защиты обучаемый должен внести в свое электронное портфолио.
3. Представить конспект лекций.
4. Наизусть рассказать компетенцию согласно Кодекса ПДНВ 1978 г. с поправками, Таблица А-П/1, сфера компетентности «Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения»
5. Выполнить тест, номер варианта выбирается по усмотрению преподавателя (Приложение 1).

#### 4.1.2 Для получения зачета студентам заочной формы обучения необходимо:

1. Выполнить и защитить практические занятия.
2. Выполнить и защитить контрольную работу в соответствии с требованиями по ее оформлению.
3. Выполнить тест, номер варианта выбирается по усмотрению преподавателя (Приложение 1).

Срок представления контрольной работы – за две недели до начала сессии. Рекомендуется самостоятельно проверить контрольную работу на наличие заимствований (антиплагиат).

Контрольную работу и фото титульного листа после защиты обучаемый должен внести в свое электронное портфолио.

### 4.2 Задания по контрольным работам студентам заочной формы обучения

#### 4.2.1. Содержание оценочных средств

Для студентов заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение одной контрольной работы.

Контрольная работа представляет собой перечень вопросов, условия которых включает собой текстовую, а при необходимости и иллюстративную часть, с числовыми значениями исходных величин и перечнем величин, для которых необходимо найти либо числовые значения величин, либо их аналитическое описание. Таблица, вопросы и образец оформления титульного

листа контрольной работы представлен в Приложениях 6 и 7.

Контрольная работа является инструментом измерения индикаторов ОПК-1.2.

Указанное пособия является приложением к данному разделу фонда оценочных средств и неотъемлемой его частью.

4.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Система оценок	2	3	4	5
	0-70%	71-80%	81-90 %	91-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаниями и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ра-

Система оценок	2	3	4	5
	0-70%	71-80%	81-90 %	91-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				курсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

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

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Основы предотвращения загрязнения с судов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 26.05.05 «Судовождение» (специализация «Промысловое судовождение»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры судовождения и безопасности мореплавания (протокол № 8 от 22.04.2022).

И.о. зав. кафедрой судовождения и  
безопасности мореплавания



В.А. Бондарев



## Тестовые задания для зачета

### Вариант 1

1. Правила по предотвращению загрязнения Балтийского моря всеми видами загрязнителей со всех видов транспорта и береговых источников регламентирует:
  - 1) ХЕЛКОМ 74/92
  - 2) МАРПОЛ 73/78
  - 3) МКУБ
  
2. В каждом порту (терминале) должны быть предусмотрены сооружения для приема...
  - 1) шлама
  - 2) мусора
  - 3) мусора, нефтесодержащих вод
  
3. Правила предотвращения загрязнения моря мусором указаны в Приложении к МК МАРПОЛ 73/78 - это
  - 1) Приложение IV
  - 2) Приложение III
  - 3) Приложение V
  
4. Среди судовой документации нет журнала операций...
  - 1) с мусором
  - 2) со сточными водами
  - 3) с льяльными водами
  
5. Сброс нефтесодержащих отходов при нахождении грузового судна валовой вместимостью 10500 вне границ особого морского района ...
  - 1) не разрешается
  - 2) разрешается при условии, что судно находится в движении и содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей
  - 3) разрешается при условии, что судно находится в движении, содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей, судно оборудовано системой автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефти, а также оборудованием для фильтрации нефти
  
6. Допустимая мгновенная интенсивность сброса нефтесодержащих вод с танкера:
  - 1) 50л/миль
  - 2) 5 л/миль
  - 3) 30 л/миль
  
7. Пломбиратор хранится у...
  - 1) Капитана

2) Второго механика

3) Старшего механика

8. Очистная способность сепаратора льяльных вод:

1) 10 млн<sup>-1</sup>

2) 15 млн<sup>-1</sup>

3) 5 млн<sup>-1</sup>

9. Флотация основана на ...

1) всплывании дисперсных частиц вместе с пузырьками воздуха.

2) укрупнении частиц

3) осаждении частиц

10. Категории вредных жидких веществ, перевозимых наливом - это

1) A, B, C, D

2) X, Y, Z

3) A, B, C

11. Основной международный документ, регламентирующий перевозку опасных грузов – это

1) МКМПОГ

2) МКУБ

3) МАРПОЛ 73/78

12. Эффективное закрытие опасных грузов (ОГ) - это

1) Паронепроницаемая упаковка

2) Укупорка, непроницаемая для жидкости

3) Герметично закрытая упаковка

13. Термин «сточные воды», используемый в МК МАРПОЛ 73/78 означает - Стоки из...

1) медицинских помещений (амбулаторий, лазаретов и т.п.), сточные и прочие отходы из всех типов туалетов, писсуаров и унитазов

2) помещений, в которых содержатся живые животные,

3) помещений, в которых содержатся живые животные, стоки из медицинских помещений (амбулаторий, лазаретов и т.п.), сточные и прочие отходы из всех типов туалетов, писсуаров и унитазов

14. Методы очистки сточных вод, применяемых на судах -

1) Механический, электрохимический, отстаивание

2) Биологический, электрохимический, отстаивание

3) Физико-химический, биологический, электрохимический

15. Коли-индекс:

1) Показывает количество обнаруженных кишечных палочек в 1 л воды.

- 2) Содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде
- 3) Минимальный объем воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечная палочка.

16. Взвешенные вещества - это

- 1) Количество обнаруженных кишечных палочек в 1 л воды.
- 2) Количество примесей, которые задерживаются на бумажном фильтре при фильтровании пробы
- 3) Содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде

17. В соответствии с требованиями Приложения V МАРПОЛ уведомительные плакаты должны вывешиваться на каждом судне длиной 12 метров или более и содержать требования по удалению мусора ...

- 1) в пределах особых районов
- 2) в пределах и за пределами особых районов
- 3) за пределами особых районов

18. Требованиям МК МАРПОЛ 73/78 в части сброса за борт бытового мусора - Сброс бытового мусора за борт...

- 1) разрешен на расстоянии не более 12 миль от берега
- 2) запрещен
- 3) разрешен на расстоянии не более 3 миль от берега

19. В «особых районах», определенных в Приложении V к МК МАРПОЛ 73/78, на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега разрешается выбрасывать за борт ...

- 1) Живую рыбу, измельченные пищевые отходы
- 2) Измельченные пищевые отходы
- 3) Живую рыбу

20. Правила Приложения VI к МК МАРПОЛ 73/78 не применимы к выбросу необходимому для обеспечения

- 1) безопасности судна
- 2) безопасности судна или спасения человеческой жизни на море
- 3) спасения человеческой жизни на море

21. Мероприятия по повышению энергоэффективности судна направлены на снижение выбросов...

- 1) SO<sub>x</sub>
- 2) NO<sub>x</sub>
- 3) CO<sub>x</sub>

22. Летучие органические соединения опасности делятся на \_\_\_ класса

- 1) 3 класса
- 2) 6 классов
- 3) 4 класса

23. "Балластные воды" – это

- 1) Морская вода, принятая на борт для балластировки судна
- 2) Вода с взвешенным в ней веществом, принятая на борт судна для контроля дифферента, крена, осадки, остойчивости или напряжений судна
- 3) Вода, содержащие нефтеостатки

24. Срок действия Международного свидетельства об управлении балластными водами

- 1) Три года
- 2) Пять лет
- 3) Один год

25. Замену балластных вод необходимо производить на расстоянии по меньшей мере...

- 1) 50 морских миль от ближайшего берега и в местах с глубиной воды по меньшей мере 25 метров
- 2) 200 морских миль от ближайшего берега и в местах с глубиной воды по меньшей мере 200 метров
- 3) 100 морских миль от ближайшего берега и в местах с глубиной воды по меньшей мере 100 метров

26. Annex I regulates to prevention of pollution by

- 1) Oil
- 2) Oily Bilge
- 3) Noxious Liquid

### **Вариант 2**

1. Правила предотвращения загрязнения моря эксплуатационными нефтесодержащими отходами указаны в Приложении к МК МАРПОЛ 73/78 – Приложение ...

- 1) III
- 2) II
- 3) I

2. Виды освидетельствований, которым подлежит каждое судно валовой вместимостью 400 т. и более в соответствии с требованиями Приложения VI к МК МАРПОЛ 73/78 – это ...

- 1) Промежуточное, Периодическое, Первоначальное
- 2) Периодическое, Первоначальное
- 3) Промежуточное, Первоначальное

3. Документ, в котором представлен СУБ компании:

- 1) ХЕЛКОМ 74/92

2) МАРПОЛ 73/78

3) МКУБ

4. Факт сдачи льяльных вод, образовавшихся в машинном отделении, в береговые приемные сооружения, фиксируется в Журнале...

1) нефтяных операций, часть II

2) операций со сточными водами

3) нефтяных операций, часть I

5. В соответствии с национальными требованиями РФ Журнал нефтяных операций должны иметь суда валовой вместимостью

1) 400 рег. т и более

2) 150 рег. т и более

3) 300 рег. т и более

6. Предельно-допустимое содержание нефти в сбрасываемых нефтесодержащих водах

1) 15 млн<sup>-1</sup>

2) 5 млн<sup>-1</sup>

3) 25 млн<sup>-1</sup>

7. Коагулянтами называются:

1) химические реагенты, применяемые для регенерации фильтрующего материала

2) вещества, применяемые для обезжелезивания конденсата

3) реагенты, способные при введении в воду вызывать укрупнение природных коллоидов

8. Сброс льяльных вод с судна регламентируется Приложением...

1) I Конвенции МАРПОЛ 73/78

2) II Конвенции МАРПОЛ 73/78

3) IV Конвенции МАРПОЛ 73/78

9. Виды флотации – пневматическая, напорная...

1) механическая и электрохимическая

2) химическая и электрохимическая

3) механическая и биологическая

10. Допустимая концентрация вредного жидкого вещества категории X в сбрасываемых промышленных водах – это

1) Не более 0,1%

2) Не менее 0,1%

3) Не более 1%

11. Под «упаковкой» в Приложении III Конвенции МАРПОЛ 73/78 понимается -

1) Мешки

2) Контейнеры, цистерны

3) Тюки, коробки, паки

12. Судно способно перевозить опасные грузы данного класса, если ...

1) Классы ОГ, перевозка которых разрешена, указываются в классификационном Свидетельстве

2) Судно может перевозить любой груз

3) На перевозку опасного груза дается разрешение единоразово

13. В соответствии с требованиями МК МАРПОЛ 73/78, сброс сточных вод с судна в море ...

1) Разрешен на расстоянии 12 морских миль от ближайшего берега, если сброс измельченных сточных вод осуществляется постепенно и судно движется со скоростью не менее 4 узлов. Разрешен на расстоянии не менее 3 морских миль от ближайшего берега, если судно сбрасывает измельченные и обеззараженные с использованием одобренной системы обработки сточных вод

2) Разрешен на расстоянии 12 морских миль от ближайшего берега, если сброс измельченных сточных вод осуществляется постепенно и судно движется со скоростью не менее 4 узлов.

3) Разрешен на расстоянии не менее 3 морских миль от ближайшего берега, если судно сбрасывает измельченные и обеззараженные с использованием одобренной системы обработки сточных вод

14. Аэротенки применяются при:

1) Механической очистки сточных вод

2) Химической очистки сточных вод

3) Биологической очистки сточных вод

15. БПК - это

1) Содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде

2) Масса кислорода (мг), необходимую для химического окисления примесей, содержащихся в одном дециметре воды

3) Количество примесей, которые задерживаются на бумажном фильтре при фильтровании пробы

16. Коли-титр - это

1) Минимальный объем воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечная палочка.

2) Содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде

3) Количество обнаруженных кишечных палочек в 1 л воды.

17. В соответствии с требованиями МК МАРПОЛ 73/78 запрещается сбрасывать за борт сепарационные и упаковочные материалы на расстоянии \_\_\_\_\_ от берега

1) Сброс запрещен

2) Сброс разрешен на расстоянии 12 миль

3) Сброс разрешен на расстоянии 3 мили

18. Приложение V к МК МАРПОЛ 73/78 требует наличия на борту судна...

1) Плакатов по операциям с мусором, Журнала регистрации операций с мусором

2) Плана по управлению мусором, Плакатов по операциям с мусором, Журнала регистрации операций с мусором

3) Плана по управлению мусором, Журнала регистрации операций с мусором

19. Запрещается выбрасывать в море, если судно НЕ находится в особом районе, определенном в Приложении V к МК МАРПОЛ 73/78 –

1) Все виды пластмасс

2) Все виды пластмасс, Синтетические тросы, Деревянную сепарацию, Синтетические рыболовные сети, Пластмассовые мешки для мусора

3) Синтетические тросы, Синтетические рыболовные сети

20. Международное Свидетельство о предотвращении загрязнения воздушной среды может быть выдано на срок, не превышающий...

1) Три года

2) Пять лет

3) Один год

21. Судовой двигатель должен быть освидетельствован на предмет выбросов

1) SO<sub>x</sub>

2) NO<sub>x</sub>

3) CO<sub>x</sub>

22. Для освидетельствования судна в части энергоэффективности должны быть рассчитаны:

1) Требуемый и достигнутый ККЭЭ

2) Требуемый ККЭЭ

3) Достигнутый ККЭЭ

23. Правила замены балластных вод для выполнения стандарта, указаны в правиле

1) D-1

2) D-2

4) D-3

24. Индикаторные микробы, как стандарт здоровья человека, включают – кишечную палочку – менее...

1) 150 кое на 100 миллилитров

2) 250 кое на 100 миллилитров

3) 50 кое на 100 миллилитров

25. Annex II regulates to prevention of pollution by

- 1) Oil
- 2) Noxious Liquid
- 3) Harmful Substances

26. Annex V regulates to prevention of pollution by

- 1) Garbage
- 2) Sewage
- 3) Sludge

### Вариант 3

1. Приложениях к МК МАРПОЛ 73/78, в которых сформулированы требования по предотвращению загрязнения моря вредными химическими веществами, не вошедшими в список «Опасные химические вещества» Международного кодекса постройки и оборудования химовозов - это Приложение...

- 1) I, Приложение III
- 2) II, Приложение III
- 3) II, Приложение I

2. Правила предотвращения загрязнения моря сточными указаны в Приложении... к МК МАРПОЛ 73/78 - это Приложение

- 1) VI
- 2) IV
- 3) III

3. Положения по операциям с балластными водами регламентированы -

- 1) Приложением VII Конвенции МАРПОЛ 73/78
- 2) Международной Конвенцией о балластных водах
- 3) ХЕЛКОМ

4. Сброс нефтесодержащих отходов при нахождении грузового судна валовой вместимостью 10500 в особом морском районе на расстоянии 25 миль от ближайшего берега...

- 1) Разрешается, при условии, что судно находится в движении и содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей и судно оборудовано системой автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефти
- 2) Не разрешается
- 3) Разрешается, при условии, что судно находится в движении и содержание нефти в стоке не превышает 15 миллионных долей

5. Оснащаться сепаратором на 15 млн<sup>-1</sup> должно - Любое судно валовой вместимостью

- 1) 150 и более
- 2) 300 и более
- 3) 400 и более



6. Система, предназначенная для сброса нефтесодержащих вод с танкера

- 1) ССНВ
- 2) САЗРИУС
- 3) ОДМЕ

7. Методы очистки льяльных вод, применяемых на судах

- 1) Отстаивание, метод коалесценции, биологический, метод флотации
- 2) Метод гравитации, метод коалесценции, метод флотации, метод адсорбции
- 3) Метод адсорбции, метод флотации, метод гравитации, метод ультразвука

8. Операции с льяльными водами фиксируются в Журнале...

- 1) нефтяных операций, часть II
- 2) операций со сточными водами
- 3) нефтяных операций, часть I

9. При бункеровке вывешивается Флаг

- 1) В
- 2) А
- 3) Б

10. Опасные грузы делятся на...

- 1) Шесть классов
- 2) Три класса
- 3) Девять классов

11. Требования по предотвращению загрязнения моря вредными химическими веществами, не вошедшими в список «Опасные химические вещества» Международного кодекса постройки и оборудования химовозов сформулированы в Приложениях к МК МАРПОЛ 73/78 - Приложение

- 1) I, Приложение III
- 2) II, Приложение III
- 3) II, Приложение I

12. Герметически укупоренной упаковкой опасных грузов называется –

- 1) Паронепроницаемая упаковка
- 2) Укупорка, непроницаемая для жидкости
- 3) Герметично закрытая упаковка

13. К хозяйственно-бытовым водам относятся стоки из...

- 1) моек и оборудования камбуза, а также других помещений пищеблока
- 2) умывальников, душевых, прачечных, ванн и шпигатов.
- 3) умывальников, душевых, прачечных, ванн и шпигатов и стоки из моек и оборудования камбуза, а также других помещений пищеблока

14. Показатели контроля сточные воды при сбросе - это

- 1) Коли-индекс, БПК, количество взвешенных веществ
- 2) Коли-титр, ХПК, количество взвешенных веществ
- 3) Коли-индекс, БПК, количество растворенных веществ

15. ХПК – это

- 1) Масса кислорода (мг), необходимую для химического окисления примесей, содержащихся в одном дециметре воды
- 2) Содержание кислорода (мг), израсходованного за определенный промежуток времени на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде
- 3) Минимальный объем воды в мл, в котором обнаруживается одна бактерия кишечная палочка.

16. Для получения Международного свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами судно должно быть оборудовано одной из следующих систем:

- 1) Система измельчения и обеззараживания сточных вод
- 2) Установкой для обработки сточных вод, система измельчения и обеззараживания сточных вод.
- 3) Сборным танком достаточной вместимости для сохранения всех сточных вод

17. За пределами особых районов запрещается сбрасывать за борт не измельченные пищевые отходы на расстоянии от берега менее ...

- 1) 12 миль
- 2) 3 мили
- 3) 5 миль

18. В «особых районах», определенных в Приложении V к МК МАРПОЛ 73/78, запрещен сброс за борт:

- 1) Ветоши, металла, стеклянных изделий, изделий из пластмассы, упаковочных материалов, сепарационных материалов
- 2) Ветоши, металла
- 3) Стеклянных изделий, изделий из пластмассы, упаковочных материалов, сепарационных материалов

19. Запись каждого сброса или сжигания в журнале операций с мусором должна включать - Дату и время ...

- 1) Количество мусора. Местоположение судна
- 2) Описание мусора
- 3) Описание мусора. Количество мусора. Местоположение судна

20. Вне районов контроля выбросов на судах разрешается использовать топливо с содержанием серы в процентах не более:

- 1) 0,50
- 2) 1,50
- 3) 3,50

21. Операции по перезарядке судового холодильного оборудования фиксируются в Журнале...

- 1) озоноразрушающих веществ
- 2) холодильного оборудования
- 3) грузовых операций

22. Annex IV regulates to prevention of pollution by

- 1) Oil
- 2) Garbage
- 3) Sewage

23. "Управление балластными водами" - это механические, физические, химические и биологические процессы, по отдельности или в сочетании для ...

- 1) предотвращения загрязнения морской среды нефтью
- 2) предотвращения загрязнения морской среды вредными жидкими веществами
- 3) удаления, обезвреживания вредных водных и патогенных организмов в балластных водах и осадках или для избежания их приема или сброса.

24. Стандарт качества балластных вод, указаны в правиле

- 1) D-1
- 2) D-2
- 3) D-3

25. The contents of oil in bilge water according to MARPOL must be not more than

- 1) 100 ppm
- 2) 15 ppm
- 3) 5 ppm

26. Основная цель Международной Конвенции о контроле балластных вод – предотвращение...

- 1) переноса с ними нежелательных водных организмов и патогенов
- 2) загрязнения с ними морской среды нефтью
- 3) загрязнения с ними морской среды вредными жидкими веществами

Приложение № 2

**Темы, задания и контрольные вопросы по лабораторным работам (очная форма)**

**Тема 1. Международные соглашения и национальные требования по охране окружающей морской среды**

**Цель работы:** Изучить международные и национальные требования по охране окружающей морской среды

**Контрольные вопросы и задания:**

1. Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ)
2. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года (МАРПОЛ-73/78)
3. Образование отходов при эксплуатации судов
4. Термины, определения и сокращения
5. Судовая документация по предотвращению загрязнения моря с судов
6. Документы по ПЗОС, которые должны быть на судне, в соответствии с требованиями Конвенции МАРПОЛ 73/78

**Тема 2. Предотвращение загрязнения моря нефтью**

**Контрольные вопросы и задания:**

1. Система и оборудование для предотвращения сброса нефтесодержащих отходов судовых энергетических установок
2. Пломбирование клапанов на судне
3. Бункеровочные операции
4. Инструкция по интегрированной системе обработки льяльных вод (ИСОЛ)
5. Ограничение сброса нефти. Сбросы за пределами особого района и в пределах особых районов
6. Танки для нефтесодержащих отходов
7. Стандартное сливное соединение
8. Сигнализатор на  $15 \text{ млн}^{-1}$
9. Система автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефти
10. Оборудование для фильтрации нефти
11. Методы очистки льяльных вод
12. Журнал нефтяных операций
13. Освидетельствование

**Тема 3. Предотвращение загрязнения моря вредными веществами**

**Контрольные вопросы и задания:**

1. Предотвращение загрязнения моря вредными веществами, перевозимыми наливом
2. Классификация и перечень вредных жидких веществ и других веществ
3. Освидетельствование и выдача свидетельств танкерам-химовозам
4. Насосы, трубопроводы, устройства для выгрузки груза и отстойные танки
5. Контроль за сбросами остатков вредных жидких веществ

6. Журнал грузовых операций
7. Предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми морем в упаковке
8. Критерии определения вредных веществ в упаковке

#### **Тема 4. Предотвращение загрязнения моря сточными водами**

##### ***Контрольные вопросы и задания:***

1. Общие положения
2. Сброс сточных вод
3. Установки и оборудования для сбора, хранения, обработки и удаления сточных вод
4. Оборудование для удаления сточных вод
5. Методы очистки сточных вод
6. Оборудование для обработки сточных вод
7. Требования к установкам для обработки сточных вод
8. Освидетельствование оборудования по ПЗМ сточными водами
9. Журнал операций со сточными водами

#### **Тема 5. Предотвращение загрязнения моря мусором**

##### ***Контрольные вопросы и задания:***

1. Категории мусора
2. Сброс мусора
3. Управление мусором
4. Сбор мусора
5. Судовое оборудование для обработки мусора
6. Журнал операций с мусором
7. Виды и порядок освидетельствований
8. План управления мусором

#### **Тема 6. Предотвращение загрязнения атмосферы с судов**

##### ***Контрольные вопросы и задания:***

1. Правила предотвращения загрязнения атмосферы с судов
2. Освидетельствование, сертификация и средства контроля
3. Озоноразрушающие вещества
4. Окислы азота (NO<sub>x</sub>). Зоны NECA
5. Окислы серы (SO<sub>x</sub>). Зоны SECA
6. Летучие органические соединения (ЛОС)
7. План управления энергоэффективностью судна. Расчет коэффициента энергоэффективности судна.

#### **Тема 7. Контроль судовых балластных вод и осадков с ними**

##### ***Контрольные вопросы и задания:***

1. Биоинвазии с балластными водами
2. Конвенция о балластных водах и осадков с ними 2004 года
3. Методы и установки по обработки балластных вод на судне

**Темы, задания и контрольные вопросы по практическим занятиям (заочная форма)**

***Практическое занятие № 1.*** Тема. международная конвенция марпол-73/78.

*Цель работы и задание:* изучить основные требования Международной Конвенции МАРПОЛ-73/78 (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, MARPOL) по предотвращению загрязнения морской среды с судов. Знать необходимое оборудование судов для предотвращения загрязнения морской среды и атмосферы. Меры по обеспечению экологической безопасности.

*Контрольные вопросы:*

- 1 Проблемы загрязнения морской среды
- 2 Нормативно-правовое обеспечение экологической безопасности судоходства
- 3 Нефть и нефтесодержащие смеси
- 4 Вредные жидкие вещества, перевозимые наливом
- 5 Вредные вещества, перевозимые на судах в упаковке
- 6 Сточные воды
- 7 Мусор
- 8 Вредные выбросы с судов в атмосферу
- 9 Балластные воды

***Практическое занятие № 2.*** Тема. Технические средства судов по предотвращению загрязнения морской среды и атмосферы.

*Цель работы:* изучить необходимое оборудование судов для предотвращения загрязнения морской среды и атмосферы. Меры по обеспечению экологической безопасности.

*Задание:*

В тетради для практики сделать краткий конспект:

1. Оборудование судов для предотвращения загрязнения морской среды нефтью, сточными водами, мусором.
2. Оборудование судов для предотвращения загрязнения атмосферы.

*Контрольные вопросы:*

- 1.Оборудование судов для предотвращения загрязнения морской среды нефтью
- 2.Оборудование судов для предотвращения загрязнения морской среды сточными водами
- 3.Оборудование судов для предотвращения загрязнения морской среды мусором
- 4.Оборудование судов для предотвращения загрязнения атмосферы

### Тематика РГР

#### Задание 1. Расчет вместимости танков

- 1.1 Расчет объема танка для льяльной воды.
- 1.2 Расчет объема танка для сбора нефтяных остатков.
- 1.3 Расчет объема танка для накопления дренажа и утечек нефти.
- 1.4 Расчет танка отработанного масла.

#### Задание 2. Определение автономности плавания судов по условиям экологической безопасности

- 2.1 Автономность плавания по нефтесодержащим водам
- 2.2 Автономность плавания по сточным водам
- 2.3 Автономность плавания по мусору

#### Задание 3. Расчет энергетической эффективности судов.

- 3.1 Расчет требуемого ККЭЭ
- 3.2 Расчет достигнутого ККЭЭ
- 3.3 Вывод об энергоэффективности судна

Номер варианта выбирается по двум последним цифрам номера зачетной книжки (таблица 3).

Таблица 3. - Выбор варианта для выполнения практических заданий расчетно-графической работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
5	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
9	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
0	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Расчетно-графическая работа включает:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Основная часть, где последовательно раскрываются вопросы:
- характеристика судна;
- задание 1;
- задание 2;
- задание 3;
- ответы на два теоретических вопроса (для курсантов очной формы обучения);

- Выводы
- Список используемых источников
- Приложения (если в них есть необходимость)

### Практические задания для РГР

Тип судна, для которого должны выполняться расчеты, должен соответствовать номеру варианта РГР из таблицы 3.

Исходные данные для расчетно-графической работы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные для практических заданий РГР

Номер варианта РГР	Род топлива ГД	Тип судна	Кол-во человек	Д ледвейт (т)	Тип, кол-во и мощность ГД (кВт)	Кол-во и мощность ВДГ
1.	т	БМРТ «Наталья Ковшова»	50	9839	6PC-2L 2x2520	6PC-2L 1x2520
2.		БМРТ «Алтай»	40	6470	6ЧН31,8/33 4x730	6ЧН31,8/33 1x730
3.	т	БМРТ «Грумандт»	38	5560	650VBF.90 1x2269	625-МТВН-.40 3x370
4.		БМРТ «Рем-брандт»	40	5684	8TAD.48 1x2196	BR278S 3x442
5.		БМРТ «Лесков»	30	3693	8TD-48 1x1756	6ВАН22 4x275
6.		БМРТ «Маяковский»	33	3800	8DP43/61.-В1 1x1464	6Ч25/34 4x219
7.		БМРТ «Пушкин»	30	3497	G6Z52/90 1x1390	G6V23533 4x223
8.		РТМ «Атлантик»	28	3362	8NVD482AU 2x849	8NVD361 4x293
9.		РТМ «Тропик»	27	3275	8NVD48U 2x490	8NVD36 4x293
10.	т	БМРТ «Пулковский меридиан»	40	5720	6ЧН40/46 2x2580	6ЧН18/22 3x220
11.		БМРТ «Прометей»	40	5367	8NVD72/48 1x2850	6VD26/20AL- 2 4x660
12.		БМРТ «Горизонт»	45	7972	6L525IPW 2x2570	84Н25/34- 2 2x440
13.	т	РТМС «Спрут»	45	8473	6ZD40/48 2x2650	6AL2/30 2x810
14.		РТКС «Антарктида»	42	8066	6ЧН40/46 2x2580	84Н25/34.-2 2x440
15.		БМРТ «И. Бочков»	38	4947	8ZL40/48 1x3820	6A25 2x810
16.	т	БСТ «Родина»	35	4059	8ZL40/48 1x3820	6VD26/20AL- 22x660



Номер варианта РГР	Род топлива ГД	Тип судна	Кол-во человек	Д дедейт (т)	Тип, кол-во и мощность ГД (кВт)	Кол-во и мощность ВДГ
17.		ТСМ «Орленок»	25	2467	8VD26/20AL-2 2x880	6ЧН18/22 2x165
18.		МРТР пр1296	10	550	8NVD36A- 1U1x425	4410,5/13 2x30
19.		МРСТРпр 13301	7	186,2	6ЧНСП18/22 1x165	2410,5/13-4 2x15
20.		МРТР пр1328	8	174	6NVD26A-2 1x220	648,5/11 1x33 6412/141x59
21.		МРСТР пр1320Р	8	145	6ЧНСП18/22 1x165	8VDS2620AL2S 2x890
22.	т	РТМКС «Моон-зунд»	50	9260	8VDS48/42AL-2 2x2650	6Т23НН 3x550
23.	т	ПТР «Остров Русский»	60	15719	12PC2V 2x4410	8ЧН25/34-3 1x730
24.	т	ПТР «Бухта Русская»	50	9510	6DKPH45/120-7 1x4350	8Т23НН 2x733
25.	т	ТР «Амурский залив»	70	16408	12PC2V 2x4090	G8V-23.5/33AL 3x586
26.	т	ТР «Камчатские горы»	65	15730	760/1500VGS-7u 1x6413	625MTH-40 4x359
27.	т	ТР «Малахов курган»	38	8100	850VTBF-110 2x2462	6418/22 4x100
28.		СРТМ 502 Э	15	1136	8NVD48AU 1x732	6418/22 2x100 6418/22 2x150
29.		СРТМ 502 ЭМ	15	1220	8NVD48AU 1x732	Wartsila Diesel 6Ш025M3 2x280
30.	т	РТМ 5025 М	18	1450	Wartsila Diesel 6R32 1x2250	6BAH22 4x275
31.		РТ «Север»	20	1780	6ЧН 31,8/33 2x740	G6V23533 4x223
32.		БМРТ «Пушкин»	30	3497	G6Z52/90 1x1390	8NVD36 4x293
33.		РТМ «Тропик»	27	3275	8NVD48U 2x490	6VD26/20AL- 2 4x660
34.		БМРТ «Прометей»	40	5367	8NZD72/48 1x2850	6AL2/30 2x810
35.	т	РТМС «Спрут»	45	8473	6ZD40/48 2x2650	6A25 2x810
36.		БМРТ «И. Бочков»	38	4947	8ZL40/48 1x3820	6VD26/20AL- 22x660
37.		ТСМ «Орленок»	25	2467	8VD26/20AL-2 2x880	6Т23НН 3x550

Номер варианта РГР	Род топлива ГД	Тип судна	Кол-во человек	Д дедвейт (т)	Тип, кол-во и мощность ГД (кВт)	Кол-во и мощность ВДГ
38	т	ПТР «Остров Русский»	60	15719	12PC2V 2x4410	8T23NH 2x733
39	т	ТР «Амурский залив»	70	16408	12PC2V 2x4090	6Ч18/22 2x100
40		СРТМ 502 ЭМ	15	1220	8NVD48AU 1x732	
41	т	БМРТ «Наталья Ковшова»	50	9839	6PC-2L 2x2520	6PC-2L 1x2520
42		БМРТ «Алтай»	40	6470	6ЧН31,8/33 4x730	6ЧН31,8/33 1x730
43	т	БМРТ «Грумандт»	38	5560	650VBF.90 1x2269	625-МТВН-.40 3x370
44		БМРТ «Рембрандт»	40	5684	8TAD.48 1x2196	BR278S 3x442
45		БМРТ «Лесков»	30	3693	8TD-48 1x1756	6ВАН22 4x275
46		БМРТ «Маяковский»	33	3800	8DP43/61.-B1 1x1464	6Ч25/34 4x219
47		БМРТ «Пушкин»	30	3497	G6Z52/90 1x1390	G6V23533 4x223
48		РТМ «Атлантик»	28	3362	8NVD482AU 2x849	8NVD361 4x293
49		РТМ «Тропик»	27	3275	8NVD48U 2x490	8NVD36 4x293
50	т	БМРТ «Пулковский меридиан»	40	5720	6ЧН40/46 2x2580	6ЧН18/22 3x220

## ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ЗАДАНИЯ

### 1.1 Вместимость танков для нефтяных остатков

1.Для судов, которые не перевозят водяной балласт в танках для нефтяного топлива, минимальная вместимость танка для нефтяных остатков ( $V_I$ ) должны рассчитываться по формуле:

$$V_I = K_I * C * D, \text{ м}^3 \quad (1)$$

где  $K_I = 0,01$  - для всех судов, в которых тяжелое топливо очищается для использования в главном двигателе;

$K_I = 0,005$  - для судов, которые используют дизельное топливо или тяжелое топливо;

$C$  - суточное потребление топлива (тонн);

$D$  - максимальный период рейса между портами, где нефтяные остатки могут быть сброшены на берег (сут.)

В случае отсутствия точных данных за максимальный период рейса нужно принять 30 суток.

2.Для судов, которые не перевозят водяной балласт в танках для нефтяного топлива, обустроенных гомогенизаторами, инсенераторами нефтяных остатков или другими признан-

ными устройствами на борту для органических накопления нефтяных остатков, минимальная вместимость танка для нефтяных остатков должна быть:

$V1=1 \text{ м}^3$  - для судов валовой вместимостью 400  $\text{м}^3$  и более, но менее 4000  $\text{м}^3$ , или

$V1=2 \text{ м}^3$  - для судов валовой вместимостью 4000  $\text{м}^3$  и более.

3. Для судов, которые перевозят водяной балласт в танках для нефтяного топлива, минимальная вместимость танка для нефтяных остатков, ( $V2$ ) должны рассчитываться по формуле:

$$V2 = V1 + (K2 * B), \text{ м}^3, \quad (2)$$

где  $V1$  - вместимость танка для нефтяных остатков;

$K2=0,01$  - для танков тяжелого нефтяного топлива или

$K2=0,005$  - для танков дизельного топлива;

$B$  - вместимость танков для водяного балласта, которые могут также использоваться для нефтяного топлива, тонн.

4. На судах, киль которых заложен или какие находятся в подобной стадии постройки 31 декабря 1990 года или после этой даты, которые не перевозят водяной балласт в танках для нефтеводяного топлива, минимальная вместимость танка для нефтяных остатков ( $V_i$ ) должны рассчитываться по формуле:

$$V1 = K1 * C * D, \text{ м}^3 \quad (3)$$

где  $K1=0,015$  - для судов, на которых тяжелое топливо очищается для использования в главном двигателе;

$K1=0,005$  - для судов, которые используют дизельное топливо или тяжелое нефтяное топливо, которое для использования не очищается;

$C$  - суточный расход нефтяного топлива (тонн);

$D$  - максимальный период рейса между портами, где нефтяные остатки могут быть сброшены на берег (сут.) В случае отсутствия точных данных нужно принять 30 суток.

5. Для судов, на строительство которых заключены контракты или в случае отсутствия контракта на строительство, кили которых заложены до 1 июля 2010 года, которые не перевозят водяной балласт в танках для нефтяного топлива и оборудованных гомогенизаторами, инсинераторами нефтеостатков или другими признанными средствами на борту для ограничения накопления нефтяных остатков минимальная вместимость танка для нефтяных остатков ( $V_j$ ) должна соответствовать:

5.1.  $V1=50\%$  величины рассчитанной в соответствии с формулой (3) или

5.2.  $V1=1 \text{ м}^3$  - для судов валовой вместимостью 400 и более, но менее 4000 или  $V_i=2 \text{ м}^3$  - для судов валовой вместимостью 4000 и более, в зависимости от того, какая величина больше.

## 1.2 Вместимость танков для накопления дренажа и утечки масла

Танки для дренажа масла и масла утечки могут располагаться в нескольких местах машинного отделения.

В этот танк может также сбрасываться нефть, которая сбрасывается через оборудование на  $15 \text{ млн}^{-1}$ .

Вместимость такого танка должна определяться по формулам, представленных в таблице 6.

Таблица 6. – Вместимость танка в зависимости от мощности ГД

Мощность главного двигателя, $P$ , кВт	Вместимость танка, $\text{м}^3$
До 10 000	$V=20 * D * P / 10^6$
Свыше 10 000	$V=D * (0,2 + (7 * (P - 10 000)) / 10^6)$

**Примечание:** *D* - максимальная продолжительность рейса между портами, в которых дренаж и утечка нефти могут быть сданы в приемные сооружения, сут. (если продолжительность рейса неизвестна, ее следует принимать равной 30 суток).

### 1.3 Вместимость танка отработанного масла

Танк для отработанной нефти, отработанного масла обязан быть достаточной вместимости для приема масел или других масел и жидкостей, которые содержат углеводороды, из систем силовых установок, отработанных вследствие ухудшения, загрязнения или технического обслуживания. В эти танки может сбрасываться нефть, которая сбрасывается через оборудование на 15 млн<sup>-1</sup>.

В отношениях главных и вспомогательных двигателей, для которых требуется полная смена масла в море, вместимость танка должна определяться из расчета 1,5 м<sup>3</sup> на 1000 кВт номинальной мощности двигателя.

### 1.4 Вместимость танков для нефтесодержащих трюмных вод

Любое судно может быть оборудовано только танком для сбора нефтесодержащих льяльных вод, если оно занято исключительно в рейсах особых районов, признанных Конвенцией МАРПОЛ 73/78/97, если на судне не устанавливается оборудование на 15 млн<sup>-1</sup>.

При этом должны быть выдержаны следующие условия:

- все нефтесодержащие воды сберегаются на борту для последующей сдачи в приемные сооружения;
- Регистру должен быть представлен согласованный расчет суммарной вместимости сборных танков нефтесодержащих вод с учетом района и режима эксплуатации судна;
- Международное свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью, Свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами, мусором подтверждает, что судно занято исключительно в рейсах, обозначенных в этом пункте.

Вместимость танков для нефтесодержащих трюмных вод рассчитывается по формуле:

$$V = C * K1 * K2 * D, \text{ м}^3 \quad (4)$$

где *C* - суточное накопление нефтесодержащих вод (м<sup>3</sup>) (определяется по таблице 7);

*K1* - коэффициент, который учитывает срок эксплуатации судна (таблица 8);

*K2* - коэффициента, который учитывает тип судна (таблица 9);

*D* - максимальный период рейса между портами, где нефтесодержащие воды могут быть сброшены на берег (сут.)

Таблица 7 – Суточное накопление нефтесодержащих вод, *C* (м<sup>3</sup>)

Водоизмещение (тыс. тонн)	Мощность ГЭУ (тыс. тонн)	Суточное накопление нефтесодерж. вод, (м <sup>3</sup> )
0,-2,0	0,2-1,5	0,1-0,2
2,0-5,0	1,5-3,0	0,2-0,4
5,0-10,0	3,0-5,0	0,4-0,6
10,0-15,0	5,0-7,5	0,6-0,8
15,0-20,0	7,5-10,0	0,8-1,0
20,0-30,0	10,0-12,5	1,0-1,4
30,0-40,0	12,5-15,0	1,4-1,8

Водоизмещение (тыс. тонн)	Мощность ГЭУ (тыс. тонн)	Суточное накопление нефтесодерж. вод, (м <sup>3</sup> )
40,0-50,0	15,0-17,5	1,8-2,2
50,0-60,0	17,5-20,0	2,2-2,6
60,0-70,0	20,0-22,5	2,6-3,0
70,0-80,0	22,5-25,0	3,0-3,4
80,0-90,0	25,0-27,5	3,4-3,8
90,0-100,0	27,5-30,0	3,8-4,2
100,0-150,0	30,0-35,0	4,2-4,6
Более 150,0	Более 35,0	4,6-5,0

Таблица 8 – Коэффициент  $K1$ , учитывающий срок эксплуатации судна

$K1$	Срок эксплуатации судна
1,2	10-15
1,4	15-20
1,8	Более 20

Таблица 9 – Коэффициент  $K2$ , учитывающий тип судна

$K2$	Тип судна
1,0	Сухогрузы, балкеры, ролкеры, транспортные
1,2	Суда специального назначения, пассажирские
1,4	Рыболовецкие, рефрижераторные, танкеры

## ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВТОРОГО ЗАДАНИЯ

### 2 Расчет автономности плавания

2.1 Автономность плавания по нефтесодержащим водам,  $T_{НВ}$ , сут., рассчитывается по формуле

$$T_{НВ} = 0,9 * V_{НВ} / Q_{НВ}$$

где  $T_{НВ}$  - объем сборной цистерны для НВ, м<sup>3</sup>. При отсутствии специальной цистерны для НВ значение  $V_{НВ}$  определяется как объем пространства под сланью машинного отделения или объем переносных емкостей;

$Q_{НВ}$  - расчетное суточное накопление нефтесодержащих вод, м<sup>3</sup>/сут, зависящее от типа судна и от мощности главных двигателей, принимается в соответствии нормами, приведенными в таблице 11.

Таблица 10 - Расчетное суточное накопление нефтесодержащих вод,  $Q_{НВ}$  (м<sup>3</sup>/сут), зависящее от типа судна и от мощности главных двигателей

Мощность главных двигателей, кВт	$Q_{НВ}$ , м <sup>3</sup> /сут.
До 500	0,05-0,12
500-1000	0,12-0,18
1000-1500	0,18-0,24

Мощность главных двигателей, кВт	Q <sub>НВ</sub> , м <sup>3</sup> /сут.
1500-2000	0,24-0,34
2000-3000	0,34-0,44
3000-4000	0,44-0,54
4000-5000	0,54-0,64
5000-6000	0,64-0,74
6000-7000	0,74-0,84
7000-8000	0,84-0,94

Объем сборной цистерны для накопления НВ, м<sup>3</sup>

$$V_{ц}^{НВ} = k_3 * Q_{НВ} * t_{н}, м^3$$

где k<sub>3</sub> - коэффициент запаса на осадок, k<sub>3</sub> = 1,2;

t<sub>н</sub> - время накопления НВ в сборной цистерне, сут.

Рекомендуется принимать t<sub>н</sub> = 6 сут. При этом должно выполняться условие: t<sub>н</sub> ≥ t<sub>эх</sub>,

где t<sub>эх</sub> - время хода судна между пунктами сдачи подсланевых сточных вод, сут. Принимается равным экологической характеристике водного пути (ЭХВП) в зависимости от заданного района плавания

2.2. Автономность плавания по сточным водам, T<sub>св</sub>, сут., определяется для всех типов судов с количеством людей на борту 10 и более человек, рассчитывается по формуле

$$T_{св} = 0,9 \frac{V_{св}}{Q_{св}^n}$$

где V<sub>св</sub> - объем сборной цистерны для СВ, м<sup>3</sup>;

Q<sub>св</sub> - удельное значение накопления сточных вод для различных типов судов, м<sup>3</sup>/чел. сут., приведено в таблице 11;

n- количество людей на борту судна.

Таблица 11 - удельное значение накопления сточных вод для различных типов судов

Тип судна	Q <sub>св</sub> , м <sup>3</sup> /сут.
Крупный грузовой и промысловый флот	0,12
Средние грузовые и промысловые суда (дедвейт до 15000 т)	0,09
Мелкий промысловый флот (дедвейт до 5000 т)	0,07

Объем сборной цистерны для накопления СВ

$$V_{ц}^{СВ} = k_3 * Q_{св} * t_{н}, м^3$$

где k<sub>3</sub> - коэффициент запаса на осадок, k<sub>3</sub> = 1,2

t<sub>н</sub> - время накопления СВ в сборной неаэрируемой цистерне, сут. t<sub>н</sub> = 3 сут,

Для сборных цистерн, рассчитанных на хранение СВ более трех суток, должна быть предусмотрена аэрация СВ воздухом с давлением не менее 0,3 МПа, а также возможность пропаривания и дезинфекции.

2.3. Автономность плавания по мусору,  $T_{CM}$ , сут., определяется по формуле

$$T_{CM} = 0,9 * V_{CM} / (Q_{CM} * n)$$

где  $V_{CM}$  - объем устройств для сбора сухого мусора и пищевых отходов, м<sup>3</sup>;

$Q_{CM}$  - расчетное значение суточного накопления сухого мусора и пищевых отходов, м<sup>3</sup>/чел. сут., приведено в таблице 12;

$n$  - количество людей на борту судна.

Таблица 12 - расчетное значение суточного накопления сухого мусора и пищевых отходов

Вид загрязнений	$Q_{CM}$ , м <sup>3</sup> /сут
Сухой бытовой мусор	0,002
Твердые пищевые отходы	0,003

где  $V_{CM} = 0,3-0,6$  - объем устройства для сбора сухого мусора и пищевых отходов

## ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРЕТЬЕГО ЗАДАНИЯ

### Расчет Энергетической эффективности судов

Снижение эмиссии парниковых газов

Поправка к Приложению VI МАРПОЛ по техническим мерам сокращения выбросов парниковых газов с судов в соответствии с Резолюцией ИМО МЕРС.2003(62) вступили в силу 01 января 2013 г.

Они выдвигают два основных требования:

1. Для каждого нового суда валовой вместимостью более 400 рег. т. Должны быть определены *Требуемый и Достигнутый конструктивный коэффициент энергоэффективности (EEDI)*.

2. На каждом новом или существующем судне валовой вместимостью 400 и более рег. т. должен иметься и выполняться *Судовой план управления энергоэффективностью судна (SEEMP)*.

*Новым судном* считается судно, контракт на постройку которого подписан 01 января 2013 г. или после этой даты; или киль которого заложен не ранее 01 июля 2013 г.; поставка которого осуществляется на или после 01 июля 2015 г.

### 3.1 Требуемый коэффициент энергоэффективности (EEDI)

Требуемый коэффициент энергоэффективности (EEDI) - это максимальная величина достигнутого конструктивного коэффициента энергоэффективности, допускаемая Правилom 21 Приложения VI в зависимости от типа и размера судна.

Требуемый коэффициент энергетической эффективности должен определяться произведением **величины базовой линии** для конкретного типа судна на множитель «**(1-X/100)**», в котором учитывается величина уменьшающегося фактора  $X$ , зависящего от типа судна, его размеров и четырех фаз времени применения этого фактора (таблица 13).

Требуемый  $EEDI = (1-X/100) * (\text{величина базовой линии})$ ,

где  $X$  - уменьшающий фактор, определяемый из таблицы 13

Таблица 13 – Значение уменьшающего фактора X в зависимости от типа и дедвейта судна

Тип судна	Дедвейт	Фаза 0 01январ. 2013 - 31 дек. 2014	Фаза 1 01январ. 2015 - 31 дек. 2019	Фаза 2 01январ. 2020 - 31 дек. 2024	Фаза 3 01январ. 2025 и далее
Балкер	20 000 DWT выше	0	10	20	30
	10 000 - 20 000 DWT	н/а	0-10*	0-20*	0-30*
Газовоз	10 000 DWT выше	0	10	20	30
	2 000 - 10 000 DWT	н/а	0-10*	0-20*	0-30*
Танкер	20 000 DWT выше	0	10	20	30
	4 000 - 20 000 DWT	н/а	0-10*	0-20*	0-30*
Контейнеровоз	25 000 DWT выше	0	10	20	30
	10 000 - 15 000 DWT	н/а	0-10*	0-20*	0-30*
Генгруз	15 000 DWT выше	0	10	15	30
	3 000 - 15 000 DWT	н/а	0-10*	0-15*	0-30*
Рефрижератор	5 000 DWT выше	0	10	15	30
	3 000 - 5 000 DWT	н/а	0-10*	0-15*	0-30*
Комбинированное судно	20 000 DWT выше	0	10	20	30
	4 000 - 20 000 DWT	н/а	0-10*	0-20*	0-30*

\* - значение X определяется при помощи линейной интерполяции по двум значениям дедвейта. Нижнее значение X применяется к наименьшему значению дедвейта судна.

Значение *базовой линии* является функцией от дедвейта судна:

$$\text{Базовая линия} = a * b^{-c}$$

где *a* и *c* - постоянные величины, определяемые в соответствии с таблицей 14;

*b* - дедвейт судна.

Таблица 14 – Значения коэффициентов для функции базовой линии

Тип судна	a	b	c
Балкер	961,79	Дедвейт (DWT)	0.477
Газовоз	1120,00	Дедвейт (DWT)	0.456
Танкер	1218,80	Дедвейт (DWT)	0.488
Контейнеровоз	174,22	Дедвейт (DWT)	0.201
Генгруз	107,48	Дедвейт (DWT)	0.216
Рефрижераторное судно	227,01	Дедвейт (DWT)	0.244
Комбинированное судна	1219,00	Дедвейт (DWT)	0.488

### 3.2 Достигнутый EEDI

Достигнутый EEDI должен определяться в соответствии с пересмотренными «Руководством ИМО по методу расчета Конструктивного коэффициента энергетической эффективности для новых судов, 2012», приведенной в резолюции МЕРС.212 (63) по формуле



$$EEDI = \frac{A + B + C + D}{f_i + f_j \cdot capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}}$$

где  $A = (\prod_{j=1}^n f_j) (\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot CF_{ME(i)} \cdot SFC_{ME(i)})$

$$B = (P_{AE} \cdot CF_{AE} \cdot SFC_{AE} *)$$

$$C = [(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nRP} P_{RP(i)} - \sum_{i=1}^{neff} eff(i) P_{AEeff(i)}) C_{FAE} \cdot SFC_{AE}]$$

$$D = (\sum_{i=1}^{neff} f_{eff}(i) P_{edd(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME})$$

где *capacity* - дедвейт DWT для судна типов других, чем пассажирские суда и суда RO-RO. Для пассажирских судов вместимостью должна определяться как валовая вместимость GT. Для контейнеровозов *capacity* принимается как 70% DWT при расчете достигнутого EEDI и должна приниматься 100% DWT при расчете требуемого EEDI;

$SFC_{ME}$  - удельный эффективный расход топлива главного двигателя, г/(кВт\*ч);

$SFC_{AE}$  - удельный эффективный расход топлива вспомогательного двигателя, г/(кВт\*ч);

$C_F$  - безразмерный коэффициент между расходом топлива в двигателе (т) и выбросами  $CO_2$  (т), определенными по содержанию углерода  $C$  в конкретном топливе

$P_{ME}$  - коэффициент мощности каждого главного двигателя, равный 0,75 от его номинальной мощности за вычетом мощности  $P_{pto}$ , потребляемой валогенератором (в случае его наличия),

$P_{pto}$  при наличии валогенератора равен 0,75 номинальной электрической выходной мощности каждого валогенератора

$$\sum P_{me}(i) = 0.75(\sum MCR Me(i) - \sum P_{pto}(i))$$

где  $P_{pto}$  - коэффициент, равен 0,75 номинальной мощности, потребляемый каждым гребным электромотором, деленной на средневзвешанный КПД генераторов

$P_{AE}$  - показатель требуемой мощности вспомогательных двигателей при нормальной максимальной нагрузке судовой электростанции в морском режиме;

$P_{AEeff}$  - показатель сокращения электрической энергии за счет использования энергоэффективных технологий (использования теплоты отработавших газов двигателей);

$P_{eff}$  - показатель сокращения мощности главного двигателя за счет применения эффективных инновационных технологий в пропульсивной установке, влияющих на движение судна, при 75% мощности главного двигателя;

$f_j$  фактор вместимости судна, учитывающий необходимость выполнения требований, которые применяются для судов ледового класса;

$f_i$  - корректирующий фактор, учитывающий специфическую конструкцию элементов судов, например, судов ледового класса;

$f_w$  - безразмерный коэффициент, учитывающий снижение скорости при характерных неблагоприятных состояниях моря в зависимости от высоты и периода волны, а также скорости ветра;

$f_{eff}$  - коэффициент доступности каждой инновационной технологии;

$f_{ref}$  - скорость судна, измеренная на глубокой волне с учетом соответствующей вместимости (дедвейт DWT/валовая вместимость GT в зависимости от типа судна) в соответствии с вышеуказанным руководством, уз.

Величина коэффициента  $CF$  приведена в таблице 15

Таблица 15 – Значения коэффициента  $CF$  в зависимости от типа топлива

Тип топлива	Ссылка	Содержание углерода	$CF$ , (г $CO_2$ / г топлива)
1. Дизельное топливо /газойль	ISO 8217 Сорта DMX-DMB	0,8744	3,206
2. Легкое топливо	ISO 8217 Сорта RMA-RMD	0,8594	3,151
3. Тяжелое топливо	ISO 8217 Сорта RME-RMK	0,8493	3,114
4. Сжиженный нефтяной газ	Пропан	0,8182	3,000
	Бутан	0,8264	3,030
5. Сжиженный природный газ		0,7500	2,750

#### ПРИМЕР РАСЧЕТА

Требуемого и достигнутого коэффициента энергетической эффективности судна (EEDI) на стадии проектирования судна для навалочных грузов

В соответствии с Приложением VI МАРПОЛ, часть 4, Правило 21,  
Требуемый  $EEDI = (1 - X/100) \cdot$  (величину базовой линии)

для балкеров  $a=961,79$ ;  $b =$  дедвейт;  $c=0,0477$

Величина базовой линии =  $5,27 \text{ г/т*м}$

Для фазы 0 (между 01.01.2013 и 31.12.2014), при дедвейте более 20000 т, величина  $X = 0$ .

Требуемый  $EEDI = 5,27 \text{ г/(т*м)}$ .

**Достигнутый EEDI**

$$EEDI = (6900 * 3,206 * 171 + 381 * 3,206 * 205) / (1,017 * 55000 * 14,25) = 5,06 \text{ г/(т*м)}$$

Таблица 16 – Расчет достигнутого EEDI на стадии проектирования судна для навалочных грузов.

EEDI	Величина	Пояснение
$SF_{ME}$	3,206	Морское дизельное топливо при $NO_x$ сертификация главного двигателя (см. табл. 3.4)
$P_{ME}$	6900 кВт	Валогенератор отсутствует ( $P_{pro} = 0$ ) $MCR = 9200 \text{ кВт}$ , $P_{ME} = 0,75 * 9200 = 6900 \text{ кВт}$
$SFC_{ME}$	171 г/кВт	В соответствии с $NO_x$ техническим файлом и ISO 15550:2002; ISO 3046-1:2002
$SF_{AE}$	3,206	Морское дизельное топливо при $NO_x$ сертификации вспомогательного двигателя (см. табл. 3.4)
$P_{PE}$	0	Гребной электродвигатель отсутствует
$P_{AE}$	381 кВт	$MCR$ главного двигателя 9200 кВт, менее чем 10000 кВт

EEDI	Величина	Пояснение
		$P_{AE} = 0.5 \left( \sum_{i=1}^{n_{ME}} MCR Me_i + \frac{\sum_{i=1}^{n_{PPTI}} PPTI(i)}{0.75} \right)$ $P_{AE} = 0.5 * 9200 = 4600 \text{ кВт}$
		<p>Согласно таблице нагрузок судовой электростанции,  <math>\sum P_{toad}(i) = 354 \text{ кВт}</math>.                      Средневзвешенный КПД генератора 0,93                      (кВт<sub>elec</sub>/кВт<sub>mech</sub>).  <math>P_{AE} = \sum P_{toad}(i)/0,93 = 381 \text{ кВт}</math>.                      Разность (469-381) кВт может привести к изменению на 1%, поэтому принимаем 381 кВт</p>
SFC <sub>AE</sub>	205г/кВт	В соответствии с NO <sub>x</sub> техническим файлом и ISO 15550:2002; ISO 3046-1:2002
P <sub>eff</sub>	0	Эффективные технологии не применяются
P <sub>AEeff</sub>	0	Эффективные технологии не применяются
f <sub>eff</sub>		Неприменимо
f <sub>j</sub>	1,0	Судно является балкером без ледовых усилий f <sub>j</sub> =1,0
f <sub>i</sub>	1,017	Судно не ледового класса f <sub>iICE</sub> = 1,0 Судно без усилий корпуса f <sub>iVCE</sub> = 1,0 Судно является балкером, построенным в соответствии с SCR.
f <sub>w</sub>	1,0	f <sub>w</sub> = 1,0
f <sub>c</sub>	1,0	Судно является балкером f <sub>c</sub> = 1,0
capacity	55000	Для балкера capacity дедвейт DWT =55000 т
V <sub>ref</sub>	14,25 уз.	При проектировании скорость определена на основании отчета бассейновых испытаний и мощности при полной осадке (осадка EEDI) P <sub>ME</sub> = 6900кВт, V <sub>ref</sub> = 14,23 уз.

### Теоретические вопросы РГР

Выбор номеров теоретических вопросов РГР представлен в таблице 17.

Таблица 17 - Выбор варианта теоретических вопросов (только для курсантов очной формы обучения)

Предпоследняя цифра зачетной книжки	Последняя цифра номера зачетной книжки Номера вопросов									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,72	71,11	12,3	4,10	14,5	15,67	66,7	8,65	64,9	10,63
1	11,62	12,61	13,60	14,27	15,58	16,57	17,56	18,55	19,54	20,53
2	36,52	37,22	23,50	24,49	25,48	26,47	27,46	28,45	29,44	30,43
3	31, 72	32, 67	33, 65	34, 61	35, 60	36, 59	37, 58	38, 57	39, 55	40, 54

Предпоследняя цифра зачетной книжки	Последняя цифра номера зачетной книжки Номера вопросов									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	41, 52	51, 9	43, 50	44, 72	45, 71	46, 70	47, 69	48, 68	49, 67	50, 66
5	51,65	64, 19	53, 63	54, 62	55, 32	56, 33	57, 34	58, 35	59, 36	60, 37
6	61, 38	39, 29	63, 40	64, 41	65, 42	66, 43	67, 44	68, 7	69, 8	70, 9
7	38,10	72,39	40,12	41,13	42,17	43,16	44,18	45,19	46,20	47,23
8	48,30	10,49	50,33	51,34	52,35	53,36	54,37	55,38	56,39	57,40
9	58,42	40,59	44,60	61,45	62,46	63,48	64,49	65,50	66,52	67,16

### Теоретические вопросы

1. Дать определение терминам: Нефтеочистное оборудование, нефтесодержащая смесь, нефтесодержащий остаток, оборудование для фильтрации нефти, шланг
2. Дать определение терминам: Береговые сооружения, жидкое топливо, ЖНО, млн<sup>-1</sup>, особый район, загрязненная ветошь, танк изолированного балласта.
3. Дать определение терминам: Ближайший берег, грязный балласт, изолированный балласт, нефтяной танкер, приемное сооружение, САЗРИУС.
4. Дать определение терминам: Вредное вещество, МАРПОЛ-73/78, мгновенная интенсивность сброса нефти, чистый балласт.
5. Дать определение терминам: Второй пояс санитарной охраны, коли-индекс, первый санитарный пояс, сточные воды, хозяйственно-бытовые воды.
6. Дать определение терминам: Бытовые отходы, мусор, пищевые отходы, пластмасса, район водопользования, эксплуатационные отходы.
7. Конвенция МАРПОЛ-73/78
8. Образование отходов при эксплуатации СЭУ.
9. Система по предотвращению загрязнения отходами СЭУ.
10. Пломбирование клапанов на судне.
11. Бункеровочные операции на судне.
12. Шланги.
13. Характеристика нефтесодержащих вод.
14. Методы очистки нефтесодержащих вод.
15. Сбросляльных вод машинного отделения.
16. Оборудование для нефтеводяной сепарации и фильтрации нефти.
17. Системы и приборы замеров, регистрации и управления сбросом, нефти.
18. Журналнефтяных операций.
19. Виды и порядок освидетельствования оборудования по предотвращению загрязнения морской среды нефтью.
20. Ежегодное, очередное освидетельствование оборудования по ПЗМ нефтью.
21. Первоначальное, промежуточное, внеочередное освидетельствование оборудования по ПЗМ нефтью.
22. Балластировка и дебалластировка танков, используемых попеременно для топлива и балласта.
23. Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью.
24. Осушение линий и прием грязного балласта.
25. Прием чистого балласта. Отстаивание грязного балласта. Удаление грязного балласта.
26. Слив воды из отстойного танка.

27. Сбросчистого и изолированного балласта.
28. ТребованияМАРПОЛ-73/78 к конструкции танкеров.
29. Удаление с судов нефтесодержащих остатков (шлама).
30. Сборныетанки для нефтесодержащих вод, отработанного масла, нефтеостатков, дренажа и утечек.
31. Требования к сборным танкам.
32. Характеристика сточных вод.
33. Методы обработки сточных вод.
34. Методы обеззараживания сточных вод.
35. Сборные цистерны для сточных вод.
36. Нормативы сброса сточных вод.
37. Система сточных вод. Особые случаи сброса сточных вод.
38. Сбори обезвреживание сточных вод на судне.
39. Журнал операций со сточными водами.
40. Сбросмусора вне особого района.
41. Сброс мусора в особом районе.
42. Обработка мусора.
43. Сбор мусора.
44. Хранение мусора. Удаление мусора.
45. Устройства для сбора мусора. Устройства для обработки мусора.
46. Инсинераторы.
47. Особые случаи сброса мусора.
48. Освидетельствование оборудования по ПЗМ мусором.
49. Судовой план управления мусором.
50. Журнал операций с мусором.
51. Методы обработки мусора.
52. Переработка мусора.
53. Стандартные технические требования к судовым инсинераторам.
54. Требования к электрооборудованию инсинераторов.
55. Стандарт выбросов из судовых инсинераторов мощностью до 1160 кВт.
56. Классы отходов.
57. Требуемые стандарты выброса, подлежащие проверке и испытаниям для типового оборудования (мусоросжигателя).
58. Принцип работы биологической установки для обработки сточных вод.
59. Принцип работы установки физико-химического действия для обработки сточных вод.
60. Освидетельствование оборудования по ПЗМ сточными водами.
61. Судовая документация по предотвращению загрязнения моря с судов.
62. Утилизация остатков от обработки сточных вод.
63. Утилизация нефтеостатков.
64. Размещение оборудования и устройств на судах.
65. Требованияк оборудованию судов по предотвращению загрязнения атмосферы.
66. Классификация выбросов.
67. Правила предотвращения загрязнения атмосферы с судов.
68. Освидетельствование, сертификация и средства контроля. (Приложение VI) МАРПОЛ-73/78.
69. 69.Озоноразрушающие вещества.
- 70.Окислы азота.
71. Окислы серы.
72. Летучие органические соединения.

## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА РГР

Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
Морской институт  
Кафедра судовождения и безопасности мореплавания

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА  
по дисциплине «Основы предотвращения загрязнений с судов»

Вариант № \_\_\_\_

Выполнил:  
курсант уч. гр. С-31  
Иванов И.И.

Проверил:  
канд.геогр.наук, доцент  
Рагулина И.Р.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Калининград  
20\_\_г.

### Требования по выполнению контрольной работы

После изучения курса студенты выполняют контрольную работу, которая включает восемь вопросов. Номера вопросов выбирают из таблицы

Тема контрольной работы выбирается по двум последним цифрам шифра студенческого билета или зачетной книжки.

**Контрольная работа, выполненная по варианту, который не соответствует шифру, к рецензированию не принимается.**

Таблица - Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>0</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
	109	111	131	115	112	113	114	115	116	117
	135	137	136	133	134	137	138	139	140	141
	178	170	173	174	175	176	177	179	179	180
	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
	237	238	239	238	237	239	236	237	241	242
<b>1</b>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	5
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	56	57	58	77	78	79	80	81	82	83
	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151
	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
	169	169	172	172	175	175	178	178	181	181
	243	244	245	238	242	243	241	248	238	243
<b>2</b>	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	36	37	38	20	32	22	23	24	25	26
	84	85	86	87	88	89	90	61	62	63
	109	116	110	113	119	120	122	121	124	129
	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161
	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226
	237	239	240	241	242	243	244	246	245	247

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>3</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
	131	132	130	121	122	123	124	128	127	126
	162	163	164	165	166	167	168	169	130	138
	201	202	203	204	205	171	173	175	177	179
	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236
	248	243	242	241	240	239	238	242	243	245
	<b>4</b>	11	12	13	14	15	4	11	12	3
39		35	20	21	22	26	33	24	37	27
74		75	76	77	78	79	80	81	82	83
108		109	110	111	112	113	114	115	116	117
141		140	147	148	149	151	154	156	158	159
172		174	176	178	179	181	185	183	185	189
206		213	214	225	234	233	208	209	210	218
235		236	237	238	239	240	241	242	243	244
<b>5</b>		6	7	8	9	10	11	12	13	14
	38	29	30	31	32	33	28	45	37	44
	104	85	86	107	68	69	46	47	79	48
	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
	148	138	158	168	138	117	127	137	147	157
	173	174	178	176	185	189	190	194	195	196
	219	220	211	212	213	214	215	216	217	218
	247	246	245	243	244	245	240	241	239	238
	<b>6</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
39		40	31	22	23	24	25	26	27	28
94		49	50	51	52	53	54	55	56	57
113		128	129	130	131	132	108	109	110	111
147		133	134	135	136	137	138	139	140	141
174		177	189	195	196	199	200	204	203	198
219		220	221	222	223	224	225	226	227	228
248		247	246	245	244	243	242	241	240	239
<b>7</b>		11	12	13	14	15	1	2	3	4
	29	30	31	32	33	26	41	30	31	32
	58	46	59	60	61	62	63	64	65	66
	113	112	111	114	115	116	117	118	119	120
	142	143	144	145	147	146	148	149	150	151
	185	201	204	205	194	197	198	199	182	183
	229	230	231	232	233	234	235	236	206	207
	238	237	239	241	244	243	242	241	248	247



Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>8</b>	16	17	8	9	10	11	12	13	14	15
	33	34	42	43	44	20	40	22	23	24
	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
	121	122	123	124	125	126	112	127	128	129
	152	154	151	156	158	159	160	165	161	162
	170	174	173	172	175	176	177	178	179	187
	208	209	210	211	212	213	218	219	217	220
	238	237	239	240	241	242	243	244	245	246
	<b>9</b>	4	5	6	17	18	19	10	15	14
45		26	27	28	35	30	31	32	33	41
77		78	79	80	80	82	83	84	85	86
130		131	132	129	128	127	116	115	118	130
166		165	138	142	143	149	150	168	166	167
188		189	190	191	192	193	194	195	196	197
221		223	225	226	235	231	232	233	218	223
248		247	246	245	244	243	243	240	242	239

Для выполнения контрольной работы по дисциплине «Основы предотвращения загрязнения с судов» необходимо подробно по порядку раскрыть содержание выбранных из таблицы вопросов.

При подготовке к написанию контрольной работы следует использовать литературу, приведенную в конце пособия, современные данные, а также актуальные нормативные документы и периодические издания. При этом допускается возможность использования материала, представленного из ресурсов Интернета. Изложение целесообразно сопроводить примерами, статистическими данными, графиками, рисунками с обязательными ссылками на литературу в тексте в виде квадратных скобок (см. требования к оформлению контрольной работы).

### **Вопросы для выполнения контрольной работы**

#### ***Нормативно-правовая база по предотвращению загрязнения морской среды с судов***

1. Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ)
2. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года (МАРПОЛ-73/78)
3. Правовая охрана морской среды, континентального шельфа, исключительно экономической зоны РФ.
4. Ответственность за загрязнение морской среды. Виды ответственности: уголовная, административная, гражданско-правовая, дисциплинарная и материальная ответственность.
5. Контроль и надзор за предотвращением загрязнения с судов.

6. Образование отходов при эксплуатации судов
7. Судовая документация по предотвращению загрязнения моря с судов
8. Документы по ПЗОС, которые должны быть на судне, в соответствии с требованиями Конвенции МАРПОЛ 73/78
9. Перечислите основные Конвенции относительно ответственности за загрязнение моря.
10. Какие журналы должны быть на судне в соответствии с Конвенцией МАРПОЛ 73/78?
11. Перечислить основные виды освидетельствований.
12. Требования, предъявляемые при проведении первоначального освидетельствования.
13. Очередные, ежегодные и промежуточные освидетельствования.
14. В каких случаях проводится внеочередное освидетельствование?
15. Виды загрязняющих веществ, попадающие в окружающую среду при эксплуатации судов.
16. Особенности страхового Сертификата по предотвращению загрязнения моря с судов. В каких странах он является обязательным?
17. Требования к оснащению судов техническими средствами по предотвращению загрязнения моря с судов.
18. Какие административные наказания предусмотрены законодательством РФ за нарушения в области охраны окружающей среды (применительно к судам)?
19. Судовые документы по предотвращению загрязнения с судов. Документы, выдаваемые Регистром. Документация, выдаваемая заводом-изготовителем. Документация, выдаваемая судовладельцем.

#### ***Сокращения и определения***

20. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): администрация, инцидент, мусор.
21. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): дедвейт, портовой танк, проницаемость помещения.
22. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): нефтесодержащая смесь, площадь нефтяного пятна, мгновенная интенсивность сброса нефти.
23. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): вес судна порожнем; от ближайшего берега; бортовой танк.
24. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): значительное переоборудование, проницаемость помещения, центральный танк.
25. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): существующее судно, танкер-химовоз, ядовитое жидкое вещество.
26. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): балласт изолированный, нефть, юрисдикция.
27. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): балласт чистый, оборудование для обработки мусора, установка для обработки сточных вод.
28. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): ближайший берег, государство флага, фильтрующее оборудование.
29. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): вещество вредное, интенсивность сброса нефти мгновенная, особый район.

30. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): воды сточные, сепарирующее оборудование, цистерна сборная.
31. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): грязный балласт, воды хозяйственно-бытовые, судно новое.
32. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): танк отстойный, сброс, организация.
33. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): свидетельство международное, танк сборный, остаток нефтесодержащий.
34. Дайте определения следующих понятий (согласно Конвенции МАРПОЛ 73/78): судно существующее, воды хозяйственно-бытовые, мгновенная интенсивность сброса нефти.
35. Расшифруйте: САЗРИУС, МАРПОЛ 73/78, 15 млн<sup>-1</sup>, рег.т.
36. Расшифруйте: 15 млн<sup>-1</sup>, 60 л/м. милю, БПК<sub>5</sub> = 50 мг/л, рег.т.
37. Расшифруйте: САЗРИУС, коли-индекс = 2500 шт/л, 15 ppm, рег.т.
38. Расшифруйте: МАРПОЛ 73/78, 15 млн<sup>-1</sup>, 20 л/м. милю, рег.т.
39. Расшифруйте: САЗРИУС, БПК<sub>20</sub>= 100 мг/л, 15 млн<sup>-1</sup>, рег.т.
40. Что согласно законодательству Российской Федерации, считается внутренними водами?
41. Дайте определение понятия территориальное море.
42. Дайте определение понятия прилежащая зона.
43. Какие зоны являются «особыми районами» в соответствии с правилами Приложения I Конвенции МАРПОЛ 73/78?
44. Какие зоны являются «особыми районами» в соответствии с правилами Приложения V Конвенции МАРПОЛ 73/78?
45. Какие зоны являются «особыми районами» в соответствии с правилами Приложений Конвенции МАРПОЛ 73/78?

***Предотвращение загрязнения нефтью и нефтесодержащими водами с судов  
Конвенция МАРПОЛ (Приложение I)***

46. Международное свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью.
47. Нефтяное сепарирующее и фильтрующее оборудование.
48. Системы автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефтесодержащих вод.
49. Сигнализаторы нефтесодержания в сбросе нефтесодержащих вод в машинном отделении
50. Какие конвенционные категории судов выделены в Приложении I Конвенции МАРПОЛ 73/78?
51. В каких случаях разрешается сброс нефтесодержащих вод с танкеров вне особых районов?
52. В каких случаях разрешается сброс нефтесодержащих вод с судов, не являющихся танкерами и имеющих общую валовую вместимость более 400 рег. т.?
53. Что рекомендует Конвенция МАРПОЛ 73/78 по предотвращению загрязнения моря нефтесодержащими водами судам, имеющим общую валовую вместимость менее 400 рег. т.?
54. Правила предотвращения загрязнения моря нефтью с судов при плавании в особых районах.

55. Пломбирование клапанов на судне
56. Инструкция по интегрированной системе обработки льяльных вод (ИСОЛ)
57. Сбросы нефтесодержащих смесей с нефтеналивных танкеров и приравненных к ним судов за пределами особого района и в пределах особых районов
58. Танки для нефтесодержащих отходов
59. Стандартное сливное соединение
60. Оборудование для фильтрации нефти
61. Методы очистки льяльных вод
62. Журнал нефтяных операций
63. Освидетельствование по предотвращению загрязнения моря нефтью
64. Назовите методы очистки нефтесодержащих вод. Какие из них используются в сепараторах для очистки нефтесодержащих вод?
65. Приведите примеры судовых сепарационных установок для очистки нефтесодержащих вод. Назовите их преимущества и недостатки.
66. В каком случае судну выдается Международное свидетельство по предотвращению загрязнения нефтью?
67. Назовите исключения из правил Приложения I Конвенции МАРПОЛ 73/78.
68. Сбросы льяльных вод машинно-котельных отделений судов за пределами особого района и в пределах особых районов
69. Причины образования льяльных вод на судах.
70. Приведите схему и опишите принцип действия сепаратора льяльных вод.
71. Каким документом определена необходимость ведения Журнала нефтяных операций?
72. Какие операции заносятся и разделы (коды) "А" и "В" ЖНО? Форма записи.
73. Каковы типовые действия вахтенного помощника капитана при обнаружении пятна нефти при стоянке и порту? Каким образом можно доказать невиновность экипажа судна в загрязнении?
74. Какие отливные клапаны судна опломбировываются? Где производится опломбирование? У кого должен храниться пломбиратор отливных клапанов судна?
75. Какие операции фиксируются и разделе (коде) "С" ЖНО? Форма записи.
76. Какие операции фиксируются в разделах (кодах) "Д", "Е", "Н", "Г" ЖНО? Форма записи.
77. Где производится запись о перекачке нефтесодержащих льяльных вод в танк-накопитель?
78. Где фиксируются все случаи разливов нефти или других вредных веществ?
79. Каков порядок удаления с судна промасленной и загрязненной нефтью или вредными веществами ветоши (обтирки)?
80. В каких судовых документах производится запись о сливе (сбросе) за борт через сепарационно-фильтрующее оборудование нефтесодержащих вод в открытом море?
81. Интегрированная система обработки льяльных вод
82. Льяльные воды машинного отделения.
83. Характеристика льяльных вод и методы их очистки.
84. Оборудование для нефтяной сепарации и фильтрации нефти.
85. Автоматическое запорное устройство. САЗРИУС.
86. Сборные танки.

87. Сигнализатор 15 млн<sup>-1</sup>
88. Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью.
89. Где разрешается производить сброс изолированного балласта?
90. В каких случаях допускается преднамеренный сброс с судна нефти или других вредных веществ в море?
91. Куда передается сообщение о разливе нефти и других вредных веществ при стоянке судна в порту (российском или иностранном)?
92. Где и в соответствии с какими документами разрешен сброс чистого балласта?
93. Методы очистки нефтесодержащих вод.
94. Сущность гравитационного метода.
95. Что лежит в основе метода коалесценции?
96. Какие методы очистки нефтесодержащих вод наиболее распространены в судовых установках?
97. Из каких компонентов состоит льяльная вода?
98. Требования Конвенции МАРПОЛ 73/78 по сбросу льяльных вод машинного отделения в особом районе, вне пределов особых районов.
99. Требования Конвенции МАРПОЛ 73/78 по сбросу нефтесодержащих вод для танкеров.
100. Дать определение «фильтрующее оборудование».
101. Какие суда должны быть оборудованы системой САЗРИУС?
102. Какие параметры регистрирует САЗРИУС и для каких целей используется эта система?
103. Для чего предназначен автоматический сигнализатор?
104. Основные процедуры, включенные в судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью.
105. Предназначение плана чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью.
106. Правила ведения журнала нефтяных операций.
107. Основные коды, которые фиксируются в журнале нефтяных операций.

***Предотвращение загрязнения вредными жидкими веществами, перевозимыми наливом и вредными веществами, перевозимыми в упаковке с судов  
Конвенция МАРПОЛ (Приложение II, Приложение III)***

108. Предотвращение загрязнения моря вредными веществами, перевозимыми наливом
109. Классификация и перечень вредных жидких веществ и других веществ
110. Классы опасных грузов
111. Основной международный документ, регламентирующий перевозку опасных грузов
112. Требования по предотвращению загрязнения моря вредными химическими веществами, не вошедшими в список «Опасные химические вещества» Международного кодекса постройки и оборудования химовозов в соответствии с Приложением II к МАРПОЛ 73/78
113. Освидетельствование и выдача свидетельств танкерам-химовозам
114. Насосы, трубопроводы, устройства для выгрузки груза и отстойные танки
115. Контроль за сбросами остатков вредных жидких веществ
116. Журнал грузовых операций

117. Журнал по предотвращению загрязнения моря вредными веществами
118. Критерии определения вредных веществ в упаковке
119. Какие вещества называются вредными? Какие категории вредных веществ выделены в Приложении II Конвенции МАРПОЛ 73/78?
120. Правила сброса веществ категории X вне особых районов,
121. Правила сброса веществ категории Y вне особых районов.
122. Правила сброса веществ категории Z вне особых районов.
123. Правила сброса веществ категории OS вне особого района.
124. Правила сброса веществ категории X,Y,Z,OS в особых районах.
125. Правила сброса веществ категории X,Y,Z,OS вне особых районах
126. Перечислите основные положения Приложении III Конвенции МАРПОЛ 73/78.
127. Кем проводится освидетельствование судов и выдача Международных свидетельств о предотвращении загрязнения вредными веществами?
128. Где фиксируются все случаи разливов нефти или других вредных веществ?
129. Эксплуатационные требования к сбросу вредных жидких веществ категории X
130. Эксплуатационные требования к сбросу вредных жидких веществ категории Y
131. Эксплуатационные требования к сбросу вредных жидких веществ категории Y и Z
132. Эксплуатационные требования к сбросу вредных жидких веществ категории OS

***Предотвращение загрязнения сточными водами с судов  
Конвенция МАРПОЛ (Приложение IV)***

133. К каким судам применимо Приложение IV Конвенции МАРПОЛ 73/78?
134. Сброс сточных вод с судов
135. В каких районах разрешается работа судовой прачечной со сбросом за борт?
136. Установки и оборудования для сбора, хранения, обработки и удаления сточных вод
137. Оборудование для удаления сточных вод
138. Методы очистки сточных вод
139. Оборудование для обработки сточных вод
140. Требования к установкам для обработки сточных вод
141. Освидетельствование оборудования по ПЗМ сточными водами
142. Журнал операций со сточными водами
143. Каким образом регламентируется сброс сточных вод в море Конвенцией МАРПОЛ 73/78?
144. Дайте определение коагуляции.
145. Дайте определение осаждения. Виды осаждения.
146. Дайте определение коалесценции.
147. Дайте определение флотации. Виды флотации.
148. Дайте определение адсорбции.
149. Обезвреживание сточных вод: понятие, способы.
150. В чем заключается сущность биохимического способа очистки сточных вод?
151. В каком случае судну выдается Международное свидетельство по предотвращению

загрязнения сточными водами?

152. Приведите схему и опишите принцип действия отечественной установки по очистке и обеззараживанию сточных вод.

153. Приведите схему и опишите принцип действия установки по очистке и обеззараживанию сточных вод иностранного производства.

154. Методы обработки и обеззараживания сточных вод.

155. Приемные сооружения для пассажирских судов в особых районах

156. Оборудование по обработке сточных вод.

157. Типы установок по обработке сточных вод.

158. Сборный танк сточных вод.

159. Система для обработки сточных вод.

160. Документация по Приложению IV.

161. Освидетельствование оборудования по предотвращению загрязнения морской среды сточными водами.

162. Дать определение «Сточные воды».

163. Как влияют сточные воды на экологию моря?

164. Основные методы обработки сточных вод.

165. Методы обеззараживания сточных вод.

166. Нормативы сброса сточных вод в особом и вне особого района.

167. Перечислить оборудование для сбора и обеззараживания сточных вод.

168. Требования, предъявляемые к сборным цистернам сточных вод.

169. Журнал операций со сточными водами

### ***Предотвращение загрязнения мусором с судов***

#### ***Конвенция МАРПОЛ (Приложение V)***

170. На какие суда распространяются требования Приложения VI Конвенции МАРПОЛ 73/78?

171. Категории мусора

172. Установка для сжигания мусора.

173. Требования к судовым инсинераторам

174. Сбор и хранение мусора на судне

175. Каковы требования к мусоронакопительным емкостям?

176. Судовое оборудование для обработки мусора

177. Журнал операций с мусором

178. План управления мусором

179. Каким образом регламентируется сброс мусора вне особых районов Конвенцией МАРПОЛ 73/78?

180. Каким образом регламентируется сброс мусора в особых районах Конвенцией МАРПОЛ 73/78?

181. Назовите способы утилизации мусора в судовых условиях.

182. Приведите пример судового инсинератора.

183. Бытовой и производственный мусор.

184. Минимизация образования мусора

185. Сброс мусора в особом и вне особого района
186. Требования к сбросу мусора со стационарных и плавучих платформ
187. Методы обработки мусора.
188. Оборудование для обработки мусора
189. Сбор мусора. Сброс мусора. Прессование мусора. Сжигание мусора. Сжигание мусора на судне. Мелкое дробление или измельчение
190. Документация по Приложению V
191. Освидетельствование оборудования и устройств по обработке мусором.
192. Журнал операций с мусором.
193. План управления ликвидацией мусора. Плакаты
194. К каким судам применимо Приложение V.
195. Нормативы сброса мусора в особом и вне особого района.
196. Оборудование и устройства для сбора, измельчения и переработки мусора.
197. Стандарт выброса для типового мусоросжигательного оборудования.
198. Контроль выбросов из судового инсинератора.
199. Журнал операций с мусором.
200. План управления мусором. Плакаты
201. Освидетельствование оборудования и устройств по ПЗМ мусором.
202. Сброс мусора с судов в открытом море, особых районах открытого моря.
203. Порядок регистрации операций с мусором на судах.
204. 9. Сброс мусора во внутренних, территориальных водах и исключительной экономической зоне.
205. Порядок регистрации операций с мусором на судах.

***Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха с судов  
Конвенция МАРПОЛ (Приложение VI)***

206. Основные положения Приложения VI Конвенции МАРПОЛ 73/78.
207. Правила предотвращения загрязнения атмосферы с судов
208. Освидетельствование, сертификация и средства контроля
209. Озоноразрушающие вещества
210. Окислы азота (NO<sub>x</sub>). Зоны NECA
211. Окислы серы (SO<sub>x</sub>). Зоны SECA
212. Летучие органические соединения (ЛОС)
213. План управления энергоэффективностью судна. Расчет коэффициента энергоэффективности судна.
214. Требования, предъявляемые к хладам и галонам, используемым на судах в системах хладопроизводства и тушения пожара.
215. Окислы азота. Применение. Значительное переоборудование.
216. Окислы серы. Требования, применяемые в пределах районов контроля выбросов.
217. Качество жидкого топлива. Методы отбора проб. Опечатывание сохраняемого образца
218. Озоноразрушающие вещества на судне.



219. Летучие органические соединения.
220. Технический Кодекс по выбросам оксида азота (NO<sub>x</sub>) из судовых двигателей
221. Освидетельствование и сертификация двигателей.
222. Процедуры сертификации двигателей.
223. Техническая документация и процедуры проверки NO<sub>x</sub> на судне
224. Назовите зоны контроля за выбросами диоксидов серы (SECA) и диоксидов азота (NECA) с судов.
225. На какие типы судов распространяется требования Приложения VI?
226. Какие виды освидетельствования проводятся на судах и цель проведения освидетельств?
227. Какие дизеля подвергаются контролю за выбросами окислов азота?
228. Нормативы выброса окислов азота.
229. С каким содержанием серы применяется топливо при работе в районах Контроля выбросов серы?
230. Технические средства для контроля и предотвращения выбросов в атмосферу с судов.
231. Перечислить озоноразрушающиеся вещества, встречающиеся на судах.
232. Какое оборудование должно быть установлено на танкерах, предназначенных для перевозки ЛОС, согласно Приложения VI.
233. Газоанализаторы
234. Дымомеры
235. Катализаторы
236. Скрубберы

***Предотвращение загрязнения балластными водами с судов  
Конвенция МАРПОЛ (Приложение IV)***

237. Проблемы биоинвазии с балластными водами
238. Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков судов и управлении ими (2004).
239. Требования к одобрению систем управления балластными водами в соответствии с Правилom D3 Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков судов и управлении ими (2004).
240. Методы обработки балластных вод на судне
241. Критерии к судовым устройствам по обработке балластных вод на судне
242. Технологии смены балласта в соответствии с Правилom D1 Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков судов и управлении ими (2004).
243. Стандарт качества балластных вод в соответствии с Правилom D2 Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков судов и управлении ими (2004).
244. Общие требования к охране среды при производстве балластных операций.
245. Состояние проблемы предотвращения переноса с балластными водами чужеродных организмов
246. Альтернативные технологии обращения с балластными водами
247. Системы обработки и очистки балластных вод

248. Методы обработки балластных вод (ультрафиолетовая обработка; газоочистка; электролиз; магнитное разделение (магнитная сепарация); нагревание и пр.)

### **Требования к оформлению контрольной работы**

Оформление работы осуществляется в соответствии с принятыми стандартами. Титульный лист (обложка) контрольной работы должен содержать сведения о названии учебного заведения и кафедры, к которой относится дисциплина. Посередине титульного листа пишутся слова «Контрольная работа» и далее название дисциплины и номер варианта, указывается номер группы (шифр), фамилия и инициалы студента. Перед фамилией ставится подпись студента. Внизу титульного листа пишется название города и указывается год. Пример оформления титульного листа приведен в приложении 3.

Работа по выбранной теме выполняется на стандартных листах в печатном виде. Объем работы должен составлять 15-20 страниц. Текст сопровождается графическими материалами (рисунками, схемами, графиками, таблицами) с обязательными ссылками на литературу в тексте работы (в виде квадратных скобок).

Контрольная работа включает:

- титульный лист;
- содержание;
- основная часть (последовательно раскрываются вопросы);
- список используемых источников (в алфавитном порядке);
- приложения (если в них есть необходимость).

К редактированию текста предъявляются следующие требования:

- объем: до 20 страниц формата А4, ориентация книжная;
- редактор: Microsoft Word;
- размер шрифта: 14 пт;
- поля: верхнее - 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см (рис. 1);
- нумерация страниц: внизу, по центру;
- выравнивание текста: по ширине;
- шрифт: Times New Roman;
- интервал: перед – 0 пт, после – 0 пт, междустрочный – полуторный (рис. 1);
- отступ: перед – 0 пт, после – 0 пт, первая строка – 1,25 пт;
- подписи: таблицы – над таблицами, рисунки - под рисунками;
- ссылки на литературу: в тексте указывать арабскими цифрами в квадратных скобках. Например, на одну работу - [1]; на несколько работ - [3, 5, 7-10];
- список использованных источников (библиографический список): приводится в конце контрольной работы в алфавитном порядке. На все источники должны быть ссылки в тексте контрольной работы.

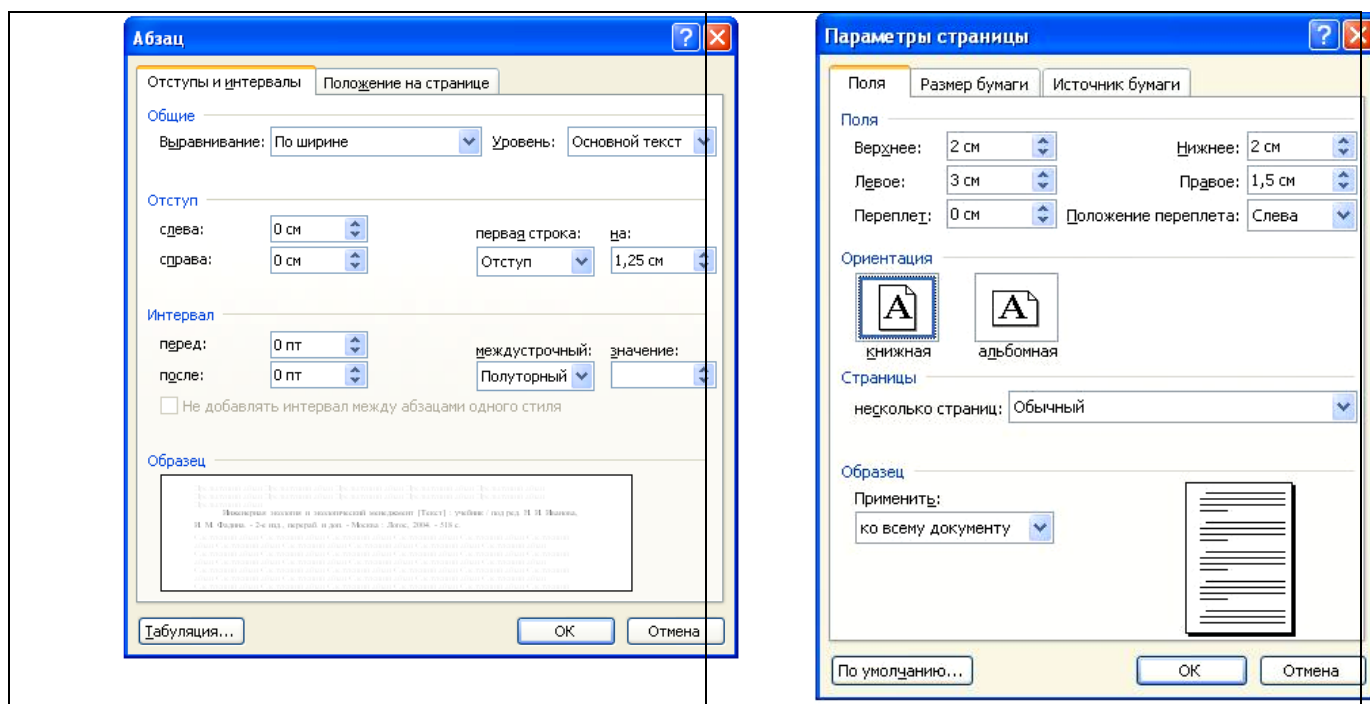


Рис. 1. Требования к редактированию текста контрольной работы

#### ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рагулина И.Р. Общая и прикладная экология: Учебное пособие / И.Р. Рагулина. - Калининград: БГАРФ, 2020. - 265 с.
2. Руководство по применению положений Международной Конвенции МАРПОЛ-73/78. НД № 2-030101-049 от 01.11.2022. Российский морской регистр судоходства. [Электронный ресурс].
3. Руководство по применению положений технического кодекса по контролю выбросов окислов азота из судовых дизельных двигателей НД № 2-030101-048Е от 01.07.2022. Российский морской регистр судоходства.
4. Руководство по применению требований Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлению ими 2004 года. НД № 2-030101-030-Е от 01.06.2022. Российский морской регистр судоходства.

## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»

Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
Морской институт

Кафедра судовождения и безопасности мореплавания

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА  
по дисциплине «Основы предотвращения загрязнений с судов»

Вариант № \_\_\_\_

Выполнил:  
студент Иванов И.И.  
Шифр Сзу125

Проверил:  
канд.геогр.наук, доцент  
Рагулина И.Р.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Калининград  
20\_\_ г.