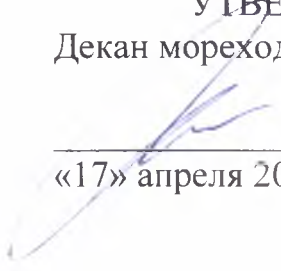


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный факультет

Кафедра «Энергетические установки и электрооборудование судов»

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан мореходного факультета

  
С. Ю. Груднев  
«17» апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Предотвращение загрязнения морской среды»**

специальность:

26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»  
(специалитет)

специализация: «Эксплуатация судовых энергетических установок»

квалификация: инженер-судомеханик

Петропавловск-Камчатский  
2019

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и учебного плана специальности ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», Конвенции ПДНМВ (Правила III/1 МК ПДНВ 78 с поправками, раздел А-III/1, таблица А-III/1)

Составитель рабочей программы  
доцент, доцент, — С. А. Жуков \_\_\_\_\_



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергетические установки и электрооборудование судов»  
6 марта 2019 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой «Энергетические установки и электрооборудование судов» канд. техн. наук, доцент

17 апреля 2019 г. \_\_\_\_\_



О. А. Белов

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью преподавания* и изучения дисциплины «Предотвращение загрязнения морской среды» является глубокое усвоение курсантами основ эксплуатации судовых технических средств ПЗМ и направлена на формирование экологической культуры инженера-судомеханика для осуществления производственной деятельности на судах рыбопромыслового флота.

*Задачами* изучения дисциплины «ПЗМС» являются:

— знание содержания нормативно-правовых актов российского и международного права в области предотвращения загрязнения морской среды;

В результате изучения дисциплины «Предотвращение загрязнения морской среды» курсант должен:

*Знать:*

— основные физические процессы, обеспечивающие предотвращение попадания загрязняющих веществ в морскую среду;

— принципиальные схемы оборудования ПЗМС;

— основные типы, конструкции, принцип работы установок, обеспечивающих предотвращение попадания загрязняющих веществ в морскую среду;

— методы обеспечения надежной работы оборудования, обеспечивающих предотвращение попадания загрязняющих веществ в морскую среду;

— особенности организации технической эксплуатации оборудования ПЗМС.

— знать требования Международной Конвенции МАРПОЛ 73/78 в части подготовки судовых механиков в соответствии с международными стандартами качества;

— знать задачи механиков по выполнению требований контроля судов в портах и эксплуатационных требований.

— знать правила Регистра РФ, основы технического использования и технического надзора;

— иметь практические навыки технического использования механизмов и устройств.

*Уметь:*

— произвести расчеты: образования на судне отходов производства и потребления, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в морскую среду;

— знать и уметь оформлять судовые документы по предотвращению загрязнения с судов.

— производить работы с технической документацией и литературой по техническому использованию СЭУ и судна в целом, в том числе и на английском языке;

— использовать нормативную, научно-техническую и справочную литературу, техническую и судовую документацию.

— работать с технической документацией и литературой по судам, в том числе и на английском языке;

*Владеть:*

— навыками проектирования и расчета систем и установок ПЗМС из условий надежности, безопасности, экономичности их эксплуатации.

— навыками поддержания оптимальных режимных параметров работы оборудования ПЗМС;

— техникой безопасности при эксплуатации оборудования.

После изучения курсант должен иметь представление:

— о видах надзора за оборудованием ПЗМС, о надзорных и классификационных органах. После изучения дисциплины курсант должен знать:

— правила классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра Судоходства в части, касающейся судовых вспомогательных механизмов систем, устройств, порядок их освидетельствования Регистром;

— основные источники нормативной документации в части эксплуатации судов;

— требования конвенции ПДНВ для компаний и членов экипажа;

После изучения дисциплины и прохождения плавательной практики курсант должен уметь:

— планировать и выполнять работы, связанные с техническим использованием, техническим обслуживанием и ремонтом оборудования ПЗМС;

— вести документацию по ПЗМС;

— производить расчеты, связанные с оценкой эффективности работы оборудования ПЗМС и ее элементов.

После изучения дисциплины и прохождения плавательной практики курсант должен иметь опыт и навыки:

— работы с технической документацией и литературой по эксплуатации СЭУ, в том числе и на английском языке;

— сбора, обработки и анализа эксплуатационной информации о СЭУ и ее элементах на основании данных, зафиксированных в судовой документации;

— использования научно-технической, нормативной, справочной документации.

— изучить методы организации технического обслуживания, обеспечивающие постоянную готовность судовых технических средств, технической учебы экипажа с разбором аварий, практической отработки задач по обеспечению живучести судна.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

После изучения дисциплины «Предотвращение загрязнения морской среды» учащийся должен обладать следующими *профессиональными компетенциями*:

— способен применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды (ПКС-12);

— способен применять меры по борьбе с загрязнением и применять связанное с этим оборудование (ПКС-13);

— способен выполнять требования соответствующих конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды (ПКС-20).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенция или ее часть), представлены в табл. 1.

Таблица 1

Код компетенции	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПКС-12	способен применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды	ИД-1 <sub>ПКС-12</sub> . Умеет применять меры предосторожности, для предотвращения загрязнения морской среды	<b>Знать:</b> основы эксплуатации оборудования ПЗМС	<b>З(ПКС-12)1</b>
			<b>Уметь:</b> осуществлять монтаж, наладку, наблюдение в рамках инструкций по эксплуатации	<b>У(ПКС-12)1</b>
				<b>У(ПКС-12)2</b>

			оборудования ПЗМС. использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций	
			<b>Владеть:</b> практическим умением определения подходящих процедур и инструкций для выполнения эксплуатационных задач ПЗМС	<b>В(ПКС-12)1</b>
ПКС-13	способен применять меры по борьбе с загрязнением и применять связанное с этим оборудование	ИД-1 <sub>ПКС-13</sub> . Знает основные меры предосторожности в профессиональной деятельности для предотвращения загрязнения морской среды; ИД-2 <sub>ПКС-13</sub> . Владеет навыками борьбы с последствиями загрязнения морской среды с помощью специализированного оборудования; ИД-2 <sub>ПКС-13</sub> . Умеет организовывать предотвращение рисков загрязнения морской среды при осуществлении профессиональной деятельности с использованием специализированного оборудования	<b>Знать:</b> основные источники нормативной документации в части ПЗМС	<b>З(ПКС-13)1</b>
			<b>Уметь:</b> использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций  определять и собирать необходимую информацию;	<b>У(ПКС-13)1</b> <b>У(ПКС-13)2</b>
			<b>Владеть:</b> практическим умением определения подходящих процедур и инструкций для выполнения эксплуатационных задач по ПЗМС; типовыми процессами настройки приборов оборудования ПЗМС	<b>В(ПКС-13)1</b> <b>В(ПКС-13)2</b>
ПКС-20	способен выполнять требования соответствующих конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды	ИД-1 <sub>ПКС-20</sub> . Владеет навыками организации профессиональной деятельности для снижения рисков нанесения вреда человеческой жизни и морской среде; ИД-2 <sub>ПКС-20</sub> . Умеет выполнять требования соответствующих конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды	<b>Знать:</b> характеристики возрастания антропогенного воздействия на морскую ОС от деятельности водного транспорта, принципы рационального природопользования	<b>З(ПКС-20)1</b>
			<b>Уметь:</b> прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов	<b>У(ПКС-20)1</b>
			<b>Владеть:</b> типовыми процессами настройки приборов оборудования ПЗМС  практическим умением	<b>В(ПКС-20)1</b> <b>В(ПКС-20)1</b>

			определения подходящих процедур и инструкций для выполнения эксплуатационных задач по ПЗМС	
--	--	--	--	--

Спецификация минимального стандарта компетентности в соответствии с Конвенцией ПДНВ-78 (Правила III/1 МК ПДНВ-78 с поправками, раздел А-III/1), функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации представлена в табл. 2.

Таблица 2

Спецификация минимального стандарта компетентности

Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения	Предотвращение загрязнения морской окружающей среды Знание, мер предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской окружающей среды Процедуры по борьбе с загрязнением и связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской окружающей среды	Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	Процедуры наблюдения за судовыми операциями и обеспечения выполнения требований Конвенции МАРПОЛ полностью соблюдаются Действия направлены на обеспечение поддержания положительной репутации в плане отношения к окружающей среде

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Предотвращение загрязнения морской среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной образовательной программы.

### 4. Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины по очной форме обучения представлен в виде табл. 3.

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль
			Лекции	и	и			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1</b> Предотвращение загрязнения морской среды	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>12</b>		
Тема 1.1. Окружающая природная среда как интегрированный объект охраны	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	Опрос, ПЗ	



Окружающая природная среда как интегрированный объект охраны. Понятие окружающей природной среды. Современные экологические концепции. Закон «Об охране окружающей среды». Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Глобальный характер экологических проблем. Международные объекты охраны природы. Система международных организаций в области охраны окружающей среды. Международные договоры, конвенции, соглашения по охране природы.

Практическое занятие 1. Ответственность за загрязнение окружающей среды

Практическое занятие 2. Изучение международной конвенции МАРПОЛ 73/78

### ***Лекция 1.2.***

Рассматриваемые вопросы:

Загрязнение мирового океана. Проблемы и пути решения. Понятие загрязнения, классификация. Нормирование качества окружающей среды. Правовая охрана морской среды, континентального шельфа, исключительной экономической зоны РФ. Основные требования, предъявляемые Международной Конвенцией по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78, ХЕЛКОМ-72).

### ***Практическое занятие 1.2.***

Практическое занятие 3. Изучение российских и международных конвенций по защите окружающей среды

## **Тема 1.2. Международные договоры, конвенции, соглашения по охране природы**

### ***Лекция 1.3.***

Рассматриваемые вопросы:

Ответственность за загрязнение морской среды. Виды ответственности: уголовная, административная, гражданско-правовая, дисциплинарная и материальная ответственность. Контроль и надзор за предотвращением загрязнения с судов.

Регулирование обращения с отходами. Понятие и классификация отходов. Виды отходов, образующиеся при осуществлении производственной деятельности на судах.

Практическое занятие 4. Нефтяное сепарирующее и фильтрующее оборудование

Практическое занятие 5. Система автоматической защиты, регистрации и сигнализации

## **Раздел 2. Системы и оборудование для предотвращения загрязнения окружающей среды**

### **Тема 2.1. Оборудование для предотвращения**

#### ***Лекция 2.1.***

Рассматриваемые вопросы:

Предотвращение загрязнения мусором с судов. Общие положения. Сбор, обработка, хранение, на судах. Сдача мусора с судов. Особые случаи сброса мусора. Журнал операций с мусором. Порядок регистрации на судах операций с мусором.

Практическое занятие 6. Эксплуатация нефтяного сепаратора

#### ***Лекция 2.2.***

Рассматриваемые вопросы:

Эколого-правовая защита атмосферного воздуха. Основные понятия. Регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу. Проект нормативов выбросов загрязняющих веществ. Предотвращение загрязнения атмосферы с судов.



## Практическое занятие 7. Судовые установки очистки сточных вод

### *Лекция 2.3.*

Рассматриваемые вопросы:

Предотвращение загрязнения с судов нефтью. Бункеровочные операции. Международное свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью. Порядок регистрации операций, освидетельствования по предотвращению загрязнения. Нефтяное сепарирующее и фильтрующее оборудование. Сброс нефтесодержащих смесей с судов, не являющихся нефтяными танками, а также льял машинных помещений танкеров.

Системы автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефтесодержащих вод. Сигнализаторы нефтесодержания в сбросе нефтесодержащих вод в машинном отделении

## Практическое занятие 8. Эксплуатация нефтяного сепаратора

### *Лекция 2.4.*

Рассматриваемые вопросы:

Предотвращение загрязнения сточными водами. Общие положения. Операции со сточными водами. Международное свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами.

## Практическое занятие 9. Судовые установки для сжигания судовых отходов

Практическое занятие 10. Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива.

### *Лекция 2.5.*

Рассматриваемые вопросы:

Требования по контролю выбросов с судов. Сжигание на судне. Установка для сжигания мусора. Требования к судовым инсинераторам. Международное свидетельство о предотвращении загрязнения атмосферы.

## Практическое занятие 11. Правила ведения журнала нефтяных операций

### **Тема 2.2. Эксплуатация оборудования ПЗМС**

#### *Лекция 2.6.*

Рассматриваемые вопросы:

Судовые документы по предотвращению загрязнения с судов. Документы, выдаваемые Регистром. Документация, выдаваемая заводом-изготовителем. Документация, выдаваемая судовладельцем.

Практическое занятие 12. Наблюдение и проведение освидетельствований оборудования по ПЗМ

Практическое занятие 13. Изучение российских и международных конвенций по защите окружающей среды

Конкретные задания при выполнении практических занятий приведены в методических указаниях [1], лабораторных работ — в методических указаниях [6].

Самостоятельная работа:

1. Проработка учебного материала по конспекту
2. Подготовка к защите практических занятий

Литература: [1, с. 8—26; 56—70; 2, 68—90; 140—142; 151—195; 3, с. 9—52].

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа учащегося по дисциплине включает такие виды работы как:

- 1) изучение материалов, законспектированных в ходе лекций;
- 2) изучение литературы, проработка и конспектирование источников;
- 3) подготовка к защите практического занятия;
- 4) подготовка к промежуточной аттестации.

Перечень методических указаний для самостоятельной работы:

1. Жуков С. А. «Предотвращение загрязнения морской среды». Методические указания к практическим занятиям для курсантов и студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» очной и заочной форм обучения. — Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2019. — 59 с.

2. Жуков С. А. «Предотвращение загрязнения морской среды». Методические указания по изучению дисциплины для курсантов и студентов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» очной и заочной форм обучения. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019. — 25 с.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

1. Основные конвенции по вопросам охраны морской среды
2. Судовые документы по предотвращению загрязнения с судов, выдаваемые Регистром РФ
3. Документация по предотвращению загрязнения с судов, выдаваемая судовладельцем
4. Ответственность, контроль и надзор за предотвращением загрязнения с судов
5. Понятие и классификация отходов.
6. Устройства для сжигания мусора на судах.
7. Сбор, обработка, хранение, сдача мусора с судов
8. Сброс мусора с судов в открытом море, особых районах открытого моря. Порядок регистрации операций с мусором на судах.
9. Сброс мусора во внутренних, территориальных водах и исключительной экономической зоне. Порядок регистрации операций с мусором на судах.
10. Понятие загрязнения, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от дизельных установок
11. Принцип расчета загрязняющих веществ от стационарной дизельной установки.
12. Загрязняющие вещества от судовой дизельной установки, подлежащие контролю в соответствии с «Техническим кодексом».
13. Требования к судовым инсинераторам.
14. Понятие сертификации. Сертификация судовых дизелей.
15. Порядок освидетельствования судовых дизелей.
16. Нефтяное сепарирующее и фильтрующее оборудование.
17. Сброс нефтесодержащих смесей с судов, не являющихся нефтяными танками, а также льял машинных помещений танкеров.
18. Международное свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью
19. Устройства для очистки сточных вод на судне.
20. Операции со сточными водами.
21. Международное свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами.

22. Порядок регистрации на судах операций с нефтью, сточными водами, мусором и другими вредными веществами.
23. Паспорт опасного отхода. Трансграничные перевозки опасных отходов.
24. Основные положения Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная Протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78).
25. Оборудование по предотвращению загрязнения с судов.
26. Понятие внутренних, территориальных морских вод, исключительной экономической зоны РФ.

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1. Основная литература.**

1. Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов. А.П. Пимошенко, издательство МИР, 2004 год. – 16 экз.
2. «Судовые установки очистки нефтесодержащих вод. Методы и схемы очистки, устройство и эксплуатация» Н.Г. Ермошкин, В.Н. Калугин, Э.В. Калугин Одесса: Издательство Феникс, 2004 год. – 45 экз.
3. «Судовые установки очистки сточных вод. Способы очистки, устройство и эксплуатация» Н.Г. Ермошкин, В.Н. Калугин, Э.В. Калугин Одесса: Издательство Феникс, 2004 год. – 45 экз.

### **7.2. Дополнительная литература.**

1. Международная Конвенция по предотвращению загрязнений с судов 1973 г., измененный протокол 1978 г. К ней (МАРПОЛ-73/78).Кн.1-3. – СПб., ЦНИИМФ, 1994 - 1998.-120с.
2. Правила классификации и постройки морских судов. -СПб.: Регистр, 2005. – Т. 1-2. – 2 экз.
5. Уголовный кодекс РФ, 2000 г. – 2 экз.
6. Кодекс об административных правонарушениях, 2011 г. – 2 экз.
7. Водный кодекс РФ, 2005 г. – 5 экз.
16. Правила освидетельствования судовых энергетических установок на соответствие техническим нормативам выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. НД №2-020101-037. 2003 г. – 3 экз.
17. Экологическое право (право окружающей среды). М.М. Бринчук, учебник, М.: Юрист, 2002 год. – 2 экз.

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В рамках освоения учебной дисциплины «ПЗМС» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- групповые и индивидуальные консультации,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

На практических занятиях обучающиеся выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы; решение практических заданий.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированные советы по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у них опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов, решения учебных задач, для подготовки к практическим занятиям, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой аттестации; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

## **9. Курсовой проект**

Не предусмотрен.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

1. Библиотека Либертариума. Код доступа: [http:// www.libertarium.ru/library/](http://www.libertarium.ru/library/).
2. Сайт журнала «Судостроение». Код доступа: [http:// www.ssts.spb.ru/](http://www.ssts.spb.ru/).
3. Сайт журнала «Теплоэнергетика». Код доступа: [http:// www.energetik.energy-journals.ru/](http://www.energetik.energy-journals.ru/).

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Обучающая программа тренажерного комплекса «Дельта-судомеханик» (компьютерный класс, аудитория 3-217).