

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

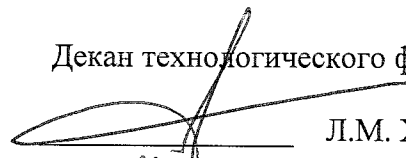
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Л.М. Хорошман

  
« 18 » 03 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «ЛИКВИДАЦИЯ АВАРИЙНЫХ НЕФТЕРАЗЛИВОВ»

для направления 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Профиль: Защита в чрезвычайных ситуациях  
Безопасность технологических процессов и производств

Петропавловск-Камчатский  
2021

Рабочая программа по дисциплине «Ликвидация аварийных нефтеразливов» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЗОС, к.г.н.

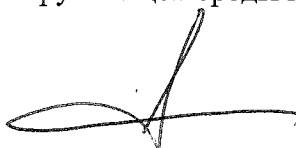


Хорошман Л.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 08 от «12» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«18» марта 2021 г.



Л.М. Хорошман

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Ликвидация аварийных нефтеразливов» является получение знаний о аварийных нефтеразливах и специфике их развития и ликвидации в целях обеспечения безопасности окружающей среды.

## 2. Требования к результатам дисциплины

ПК-6 – Способен готовить информацию и анализировать результаты расчетов при проведении оценки воздействия на окружающую среду

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-6	Способен готовить информацию и анализировать результаты расчетов при проведении оценки воздействия на окружающую среду	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> : Знает нормативные акты в области охраны окружающей среды.	<b>Знать:</b> – Источники и количество нефти, загрязняющей море; – Методы ликвидации разливов нефти; – Технологию ликвидации разливов нефти в море; – Технологию ликвидации разливов нефти во внутренних водах и на берегу; – Перспективы развития средств ликвидации разливов.	3 (ПК-6)1
		ИД-2 <sub>ПК-6</sub> : Знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду.		3 (ПК-6)2
				3 (ПК-6)3
				3 (ПК-6)4
		ИД-3 <sub>ПК-6</sub> : Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающее основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду.	<b>Уметь:</b> – Рассчитывать зоны загрязнения; – Составлять прогноз загрязнения акватории; – Использовать оборудование для ликвидации нефтеразливов.	3 (ПК-6)5 У (ПК-6)1 У (ПК-6)2 У (ПК-6)3
		ИД-4 <sub>ПК-6</sub> : Владеет навыками методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности.	<b>Владеть:</b> – проведения измерений уровней опасностей в среде обитания; – составления прогнозов возможного развития ситуации; – обработки полученных результатов.	В (ПК-6)1
	ИД-5 <sub>ПК-6</sub> : Владеет навыками проведения мониторинга состояния окружающей среды..	В (ПК-6)2 В (ПК-6)3		

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Ликвидация аварийных нефтеразливов», является дисциплиной, которая относится к блоку 3, ФТД – факультативные дисциплины учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1. Общие понятия и задачи ликвидации разливов нефти</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		<b>19</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Общие понятия и задачи ликвидации разливов нефти	8	4	2	2		4	Опрос	
Тема 2. Технология ликвидации разливов нефти в море	8	4	2	2		4	Опрос	
Тема 3. Дистанционный мониторинг нефти на поверхности моря	8	4	2	2		4	Тест	
<b>Раздел 2. Технология ликвидации разливов нефти во внутренних водоемах и на берегу.</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>8</b>		<b>19</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 4. Технология ликвидации разливов нефти во внутренних водоемах и на берегу.	9	4	2	2		5	Опрос	
Тема 5. Применение боновых заграждений для защиты берега	9	4	2	2		5	Опрос	
Тема 6. Сбор нефти во внутренних водах	9	4	2	2		5	Тест	
Тема 7. Очистка берега от выброшенной нефти	9	5	3	2		4	Опрос	
Зачет								
Всего	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>38</b>		

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Раздел 1

##### *Лекция 1.1 Общие понятия и задачи ликвидации разливов нефти*

##### *Рассматриваемые вопросы:*

Источники и количество нефти, загрязняющей водные объекты

Биологическое воздействие нефти

Задачи ликвидации разливов нефти

**Практическое занятия 1.1. Семинар на тему: «Разливы нефти и оценка требований к их ликвидации»**

**Вопросы:**

Проблемы, возникающие при выборе метода ликвидации разливов нефти  
Совершенствование нефтесборных устройств и критерии их выбора

**Лекция 1.2. Технология ликвидации разливов нефти в море**

**Рассматриваемые вопросы:**

Применение диспергентов  
Эффективность диспергирования нефти  
Сбор нефти в море

**Практическое занятие 1.2. Сбор нефти в море**

Знакомство в нефтесборными системами  
Боны  
Безопасность эксплуатации судов  
Специализированные и многоцелевые суда.

**Лекция 1.3. Дистанционный мониторинг нефти на поверхности моря**

**Рассматриваемые вопросы:**

Задачи мониторинга  
Средства дистанционного мониторинга  
Методы дистанционного мониторинга

**Практическое занятие 1.3. Семинар на тему: «Распределение ответственности между правительственными и неправительственными организациями»**

**Вопросы:**

Обеспечение необходимых ресурсов  
Планы взаимопомощи при ЛРН  
Общая стратегия борьбы с разливами  
Современное состояние проблемы.

**Практическое занятие 1.4. Методика отбора проб для идентификации источника разлива нефти**

**Задание 1.** Отбор проб

**Задание 2.** Маркировка проб

**Раздел 2.**

**Лекции 2.1. Технология ликвидации разливов нефти во внутренних водоемах и на берегу.**

**Рассматриваемые вопросы:**

Диспергирование  
Сбор нефти

**Практическое занятие 2.1. Выбор методик ликвидации разливов нефти**

**Задание 1** - диспергирование

**Задание 2:** Сбор нефти

**Лекции 2.2. Применение боновых заграждений для защиты берега**

**Рассматриваемые вопросы:**

Выбор боновых заграждений

Требования к бонам  
Силы, действующие на бонны  
Держащая сила якорей

### ***Практическое занятие 2.2 Постановка боновых заграждений***

Защита эстуария  
Защита чувствительных участков берега  
Отведение нефти от берега.

### ***Лекция 2.3 Сбор нефти во внутренних водах***

#### ***Рассматриваемые вопросы:***

Нефтесборные устройства  
Малогобаритные нефтесборные устройства  
Нефтесборные устройства на судах

### ***Практическое занятие 2.3 Семинар на тему: «Удаление собранной нефти с берега»***

#### ***Вопросы к семинарскому занятию***

Деэмульгирование  
Способы удаления собранной нефти  
Удаление полутвердых и затвердевших нефтепродуктов  
Отделение нефти от грунта

### ***Лекция 2.4. Очистка берега от выброшенной нефти***

#### ***Рассматриваемые вопросы:***

Классификация берегов  
Применение диспергентов для очистки берега  
Защита берега с помощью химических препаратов  
Соскребывание  
Применение сорбентов  
Удаление затвердевших нефтяных отложений.

### ***Практическое занятие 2.4. Планирование операций по ликвидации разливов***

Методы ЛРН при авариях на судах

***Задание:*** разработка плана ЛРН

### ***Практическое занятие 2.5 . Организация операций по ликвидации разливов***

***Задание 1*** – Операции в море

***Задание 2*** – Операции на берегу

### **СРС по разделу 2.**

В рамках контроля СРС по модулю 1 предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем.

1. Средства ликвидации нефтеразливов
2. Перекачивание нефти с аварийных судов
3. Сжигание нефти
4. Воздействие разливов нефти на окружающую среду
5. Биологическое воздействие нефти
6. Перспективы использования судов-нефтесборщиков
7. Установки для отделения нефти от песка
8. Перспективные средства ЛРН
9. Воздействие технологии ЛРН на окружающую среду
10. Действия по отношению к аварийному судну.

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

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

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

### **6.1 Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### **6.2 Перечень вопросов итогового контроля знаний**

1. Источники нефти, загрязняющей морскую среду
2. Биологическое воздействие нефти
3. Задачи ликвидации разливов нефти
4. Применение диспергентов
5. Боновые заграждения
6. Безопасность эксплуатации судов
7. Дистанционный мониторинг
8. Выбор методов ЛРН
9. Постановка боновых заграждений
10. Сбор нефти во внутренних водах
11. Способы удаления собранной нефти

12. Перекачивание нефтепродуктов
13. Технология очистки берегов от нефтепродуктов
14. Отделение нефти от грунта
15. Организация операций по ликвидации разливов. Операция на море
16. Организация операций по ликвидации разливов. Операция на берегу.
17. Способы удаления собранной нефти
18. Очистка берега от выброшенной нефти
19. Планирование операций по ЛРН
20. Суда-нефтесборщики.

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная**

1. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.

### **7.2 Дополнительная**

2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др./ под общей редакцией С.В. Белова – М.: Высшая школа, 2011.

### **7.3 Перечень методических указаний к проведению учебных занятий и самостоятельной работе студентов.**

3. Хорошман Л.М. Ликвидация аварийных нефтеразливов: Методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Библиотека Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>. – Загл. с экрана.
2. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>.
4. Фонд содействия информатизации образования [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.centrfio.ru>.
5. Электронная библиотека. Интернет-проект «Высшее образование». [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_economic\\_finance.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_finance.html). – Загл. с экрана.
6. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд». – URL: [http://www.vzfei.ru/rus/library/elect\\_lib.htm](http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm). – Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

## **9. Курсовой проект (работа)**

**Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не**



предусмотрено.

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

### **10.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 9 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте МЧС России, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### **10.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### **10.3 Перечень информационно-справочных систем**

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В рамках освоения учебной дисциплины «Ликвидация аварийных нефтеразливов» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- лабораторного типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.

Учебные занятия практического типа включают в себя следующие этапы: изучение теоретической части работы; выполнение необходимых расчетов.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента 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 и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; 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.

## **12. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная лаборатория 6-509 с комплектом учебной мебели.

В учебной лаборатории 6-509 находятся стенды: «Физическая карта Российской Федерации», «Физическая карта Камчатки», «Административная карта Камчатского края»; плакаты: «Строение вулкана», «Формирование селя», «Формирование цунами», «Морская абразия», климатическая карта России, макеты природных опасных процессов набор

## Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Ликвидация аварийных нефтеразливов» для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)