

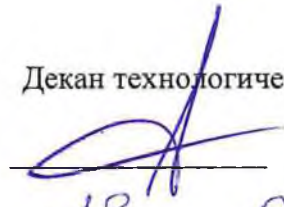
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

 Л.М. Хорошман

« 18 » 03 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «ЛИКВИДАЦИЯ АВАРИЙНЫХ НЕФТЕРАЗЛИВОВ»

для направления 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Профиль: Защита в чрезвычайных ситуациях

Петропавловск-Камчатский  
2020

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 ЗОС  
«03» марта 2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  
«03» марта 2020 г.



Хорошман Л.М.

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины «Ликвидация аварийных нефтеразливов», ее место в учебном процессе

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

*В результате изучения дисциплины студент должен знать:*

- 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.

*В результате изучения дисциплины студент должен уметь проводить измерение уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации:*

- Рассчитывать зоны загрязнения;
- Составлять прогноз загрязнения акватории;
- Использовать оборудование для ликвидации нефтеразливов.

*Студент должен иметь навыки определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду:*

- проведения измерений уровней опасностей в среде обитания;
- составления прогнозов возможного развития ситуации;
- обработки полученных результатов.

*Компетенция, формируемая при изучении дисциплины:*

- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

- способностью проводить измерение уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-14	Способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>Знать:</b> основные виды негативных воздействий на окружающую среду	<b>З(ПК-14)1</b>
		<b>Уметь:</b> определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>У(ПК-14)1</b>
		<b>Владеть:</b> методами оценки экологической ситуации	<b>В(ПК-14)1</b>
ПК-15	Способностью проводить	<b>Знать:</b> источники негативного воздействия на человека и природную среду	<b>З(ПК-15)1</b>

измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	<b>Уметь:</b> пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; осуществлять пробоотбор и пробоподготовку; определять содержание наиболее распространенных вредных примесей современными химическими и физико-химическими методами	<b>У(ПК-15)1</b>
	<b>Владеть:</b> навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику	<b>В(ПК-15)1</b>

**Таблица 1 - Связь с предшествующими дисциплинами**

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование разделов дисциплины в рабочей программе, на которые опирается изложение и изучение данного курса
1	Математика	Дифференциальное и интегральное исчисление
2	Физика	Понятие состояния в классической механике, законы сохранения. Кинематика. Природа химической связи.
3	Химия	Химическая связь. Строение вещества. Растворы. Химические реакции. Свойства растворов. Дисперсные системы. Поверхностные явления.
4	Природные опасности Камчатки	об опасных метеорологических, гидрологических и геологических явлениях Камчатки и меры борьбы с ними.
5	Спасательная техника и базовые машины	Человек в мире опасностей. Природные опасности. Литосферные опасности. Гидросферные опасности. Атмосферные опасности.
6	Надзор и контроль в сфере безопасности	Государственный надзор в области защиты населения и территории. Лицензирование промышленной деятельности. Декларирование безопасности ОПО.
7	Законодательство в БЖД	Законодательная и нормативно-правовая документация по чрезвычайным ситуациям. Нормативно-правовые акты, регламентирующие отношения по отдельным направлениям обеспечения безопасности
8	Потенциально опасные промышленные объекты и технологии	Система мониторинга критически важных объектов и (или) потенциально опасных объектов инфраструктуры Российской Федерации и опасных грузов. Порядок проведения оценки готовности ПОО к локализации и ликвидации ЧС и достаточности мер по защите населения и территорий.
9	Безопасность жизнедеятельности	Безопасность человека в техносфере. Принципы безопасности: «человек-производство».

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Распределение учебных часов

*3 курс, 5 семестр очной формы обучения*

<b>Наименование вида учебной нагрузки</b>	<b>Раздел 1</b>	<b>Раздел 2</b>	<b>Итого</b>
Лекции	7	8	15
Лабораторные занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	
Практические занятия	7	8	15
Самостоятельная работа			42
Курсовая работа			-
Зачет			+
Итого в зачетных единицах			2
<b>Итого часов</b>			<b>72</b>

*5 курс заочной формы обучения*

<b>Наименование вида учебной нагрузки</b>	<b>Итого</b>
Лекции	4
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	4
Самостоятельная работа	60
Курсовая работа	-
Контрольная работа	-
Зачет	4
Итого в зачетных единицах	2
<b>Итого часов</b>	<b>72</b>

**3.2. 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

***Практические 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 боны

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  
Малогабаритные 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 ЛНР
9. Воздействие технологии ЛРН на окружающую среду
10. Действия по отношению к аварийному судну.

**4. Образовательные и информационные технологии**

Занятия, проводимые в интерактивных формах, составляют 62% от аудиторных занятий.  
Таблица 3 - Используемые интерактивные образовательные технологии

<b>Виды занятия</b>	<b>Используемые интерактивные образовательные технологии</b>	<b>Количество часов</b>
Лекции	Демонстрация презентационного лекционного материала, круглый стол.	6

Практические занятия	Коллоквиум, дискуссия с обсуждение ключевых вопросов, коллективное решение творческих задач.	8
Итого		14

### 5. Перечень планируемых результатов

Таблица 5 - Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвину тый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности и, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием <b>знаний, умений и навыков</b> , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин. 76-100 баллов.	«отлично» зачтено
Базовый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение <b>знаний, умений и навыков</b> при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. 61-75 баллов.	«хорошо» зачтено
Порогов ый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности и практического навыка	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении <b>знаний, умений и навыков</b> к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. 46-60 баллов	«удовлетворит ельно» зачтено
Низкий	<i>Компетенция не сформирована</i> Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие <b>знаний</b> при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении <b>умения</b> к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить <b>навык</b> повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу	«неудовлетвор ительно» зачтено



		свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Менее 45 баллов	
--	--	--	--

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

### 7.1 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.

## 8. Рекомендуемая литература

### Основная

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

### 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.

***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.

***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>

**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-техническая база

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 картографического материала и оборудование, представленное в таблице 9.

Таблица 9 – Оборудование лаборатории «Гидрологии, геологии, метеорологии и водного хозяйства»

№	Наименование	Кол-во
---	--------------	--------

1	Ph-метр переносной	2 шт
2	Анемометр	5 шт
3	Гигрометр	5 шт
4	Штангенциркуль	2 шт
5	Психрометр	4 шт
6	Секундомер	2 шт
7	Коллекция стройматериалов, коллекция горных пород и минералов	5 шт
8	Теодолит	2 шт
9	Нивелир	1 шт
10	Барометр-анероид	1 шт
11	Курвиметр	3 шт
12	Аптечка индивидуальная	1 шт

### Мультимедийные средства

1. Телевизор
2. DVD

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

### 13. Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

Таблица 8 - Распределение часов по темам занятий на заочной форме обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		ЛК	ПЗ	СРС
1	Общие понятия о лавинах. Лавинные катастрофы Классификация лавин Рельеф как фактор лавинообразования Лавины и снежный покров Лавиноопасная погода	2	2	30
2	Оценка лавинного риска Прогнозирование лавинной опасности Аварийно-спасательные работы Противолавинные мероприятия	2	2	30
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>

## 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.)