

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2022 10:58:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1f96453f0e907bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра Природообустройства и водопользования

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«26» января 2022 г. Протокол №9

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности М.А. Реньш
«26» января 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Ликвидация аварийных разливов нефти на водных объектах

Направление подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность"

Направленность (профиль) программы "Техносферная безопасность"

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки : 20.03.01 "Техносферная безопасность"

Составил: старший преподаватель кафедры природообустройства и водопользования

Назаров А.А.

под руководством *профессора (доцента)* кафедры

Заикина И.В.

Рецензент: зав. кафедры природообустройства и водопользования

Тетдоев В.В.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения |
|---|--|
| профессиональная компетенция | |
| ПК-4 Способен контролировать технологические процессы и их эффективность для защиты окружающей среды в соответствии с их технической документацией. | Знать (З): способы, методы и технику для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде |
| | Уметь (У): анализировать экологические последствия профессиональной деятельности в совокупности с правовыми, социальными и культурными аспектами и обеспечивать соблюдение безопасных условий труда |
| | Владеть (В): методикой локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Ликвидация аварийных разливов нефти на водных объектах" относится к обязательной части (Б1.В.01.04.) основной профессиональной образовательной программы высшего образования 20.03.01 "Техносферная безопасность" профиль "Техносферная безопасность".

Цель дисциплины: получение студентами знаний и навыков, позволяющих им самостоятельно выполнять весь комплекс работ по организации ликвидации аварийных разливов нефти

Задачи дисциплины:

- Готовность выпускников к организационно-управленческой деятельности для принятия профессиональных решений в междисциплинарных областях современных нефтегазовых технологий с использованием принципов менеджмента и управления
- Готовность выпускников к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для добычи, транспорта и хранения нефти и газа

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

| Вид учебной работы | 7 семестр |
|--|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | |
| часов | 108/3 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 44,25 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 22 |
| практические занятия | 22 |
| промежуточная аттестация | 0,25 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 63,75 |
| в т.ч. курсовая работа | - |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|---|---------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------|
| | всего | в том числе | | | |
| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы | | |
| Раздел 1. Источники, причины и экологические последствия разливов нефти | 36 | 12 | 24 | Тест, реферат, Практическая работа | ПК-4 |
| 1.1. Введение | 12 | 4 | 8 | | |
| 1.2. Источники разливов нефти на суше и во внутренних водоёмах России, на морских акваториях при добыче и транспорте. | 12 | 4 | 8 | | |
| 1.3. Экологические последствия загрязнения природной среды нефтяными продуктами. | 12 | 4 | 8 | | |
| Раздел 2. Методы обнаружения и организация борьбы с разливами нефти и нефтепродуктов. | 36 | 8 | 28 | Тест, реферат, Практическая работа | ПК-4 |
| 2.1. Методы обнаружения аварийных разливов нефти. | 18 | 4 | 14 | | |
| 2.2. Организация борьбы с разливами нефти. | 18 | 4 | 14 | | |
| Раздел 3. Технологии и средства локализации и ликвидации разливов нефти. | 35,75 | 24 | 11,75 | Тест, реферат, Практическая работа | ПК-4 |
| 3.1. Локализация разливов нефти на воде и грунте. | 6 | 4 | 2 | | |
| 3.2. Локализация разливов нефти с применением сорбентов. | 6 | 4 | 2 | | |
| 3.3. Методы реагирования на разливы в ледовых условиях. | 6 | 4 | 2 | | |
| 3.4. Методы сбора нефти и нефтепродуктов на воде. | 6 | 4 | 2 | | |
| 3.5. Методы ликвидации разливов по INSITU-технологии. | 6 | 4 | 2 | | |
| 3.6. Методы ликвидации разливов по EXSITU-технологии | 5,75 | 4 | 1,75 | | |
| Итого за семестр | 107,75 | 44 | 63,75 | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 | | тест | |
| ИТОГО по дисциплине | 108 | 44,25 | 63,75 | | |

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Источники, причины и экологические последствия разливов нефти.

Цель получение студентами знаний и навыков, позволяющих им самостоятельно выполнять весь комплекс работ по организации ликвидации аварийных разливов нефти.

Задачи

Готовность выпускников к организационно-управленческой деятельности для принятия профессиональных решений в междисциплинарных областях современных нефтегазовых технологий с использованием принципов менеджмента и управления

Приобретаемые компетенции: **ПК-4**

Перечень учебных элементов раздела:

Структура мирового энергопотребления. Общая характеристика нефти состав, состав сырой нефти, важнейшие характеристики сырой нефти (плотность, содержание серы, фракционный состав, вязкость, содержание воды и хлористых солей, содержание механических примесей). Российские месторождения нефти. Классификация запасов и ресурсов нефти. Классификация месторождений нефти и газа по величине извлекаемых запасов. Современная добыча нефти. Стадии разработки нефтяных месторождений. Особенности каждой из четырёх стадий. Среднесуточный дебит скважины и текущий коэффициент нефтеотдачи. Марки нефти.

Разливы нефти при бурении скважин и эксплуатации месторождений. Источники: отработанный буровой раствор, нефтяной амбар, скважина. Причины разливов: нарушение технологии (грифоны, открытое фонтанирование, разгерметизация скважин, заколонные переходы нефти с выходом на поверхность); несовершенство принятой системы сбора и хранения отходов бурения; несвоевременная ликвидация шламовых амбаров. Разливы при транспортировке нефти и нефтепродуктов. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Надёжность трубопроводов. Железнодорожные перевозки нефти и нефтепродуктов. Речные перевозки нефти и нефтепродуктов. Утечки из нефтехранилищ: источники и причины. Разливы нефти вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера: пожары, наводнения, ураганы, землетрясения. Разливы нефти вследствие криминальных врезок, военных действий и террористических актов. Разливы при транспортировке нефти морским транспортом. Влияние нефтепродуктов на жизнедеятельность морских организмов. Влияние загрязнения вод мирового океана на человека и его хозяйственную деятельность. Влияние нефтепродуктов на растительный мир. Влияние нефтяных загрязнителей на свойства почвы: влияние нефти на морфологические признаки почв; на химические, физико-химические и физические свойства почв; влияние нефти на почвенную фауну, жизнедеятельность морских микроорганизмов.

Раздел 2. Методы обнаружения и организация борьбы с разливами нефти и нефтепродуктов.

Цель получение студентами знаний и навыков, позволяющих им самостоятельно выполнять весь комплекс работ по организации ликвидации аварийных разливов нефти.

Задачи Готовность выпускников к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для добычи, транспорта и хранения нефти и газа

Приобретаемые компетенции: ПК-4

Перечень учебных элементов раздела:

Термины и определения: авария, инцидент, чрезвычайная ситуация, отказ. Примеры аварий на трубопроводном транспорте: пожары на НПР, разливы на линейной части. Режим континентального шельфа. Методы обнаружения утечек: визуальные параметрические, методы дистанционных наблюдений, предупредительные. Нормативное и правовое обеспечение в области борьбы с разливами нефти в России.

Организация мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Планы ликвидации разливов нефти. Общие требования и структура планов ликвидации разливов нефти. План по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти на море. Рекомендации международной ассоциации представителей нефтяной промышленности по охране окружающей среды.

Организация борьбы с крупными нефтяными разливами за рубежом. Регламент представления срочных донесений об авариях и отказах на магистральных нефтепроводах, НПС и РП и их учёт. Техническое расследование причин аварии.

Раздел 3. Технологии и средства локализации и ликвидации разливов нефти.

Цель получение студентами знаний и навыков, позволяющих им самостоятельно выполнять весь комплекс работ по организации ликвидации аварийных разливов нефти.

Задачи

Готовность выпускников к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для добычи, транспорта и хранения нефти и газа

Приобретаемые компетенции: ПК-2

Перечень учебных элементов раздела:

Методы локализации разливов нефти и нефтепродуктов на водной поверхности. Основы сорбционной технологии, классификация и основные эксплуатационные свойства нефтяных

сорбентов. Особенности поведения нефти при разливах на льду. Локализация и технология сбора при разливах в ледовых условиях. Методы ликвидации разливов нефти на воде. Методы локализации разливов нефти и нефтепродуктов на грунте. Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на грунте по INSITI-технологии. Общие сведения. Биологические методы. Физико-химические методы. Термические методы. Комбинированные методы. Технологические схемы (проекты) рекультивации нефтезагрязненных земель. Допустимое остаточное содержание нефти в почвах. Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на грунте по EXSITI-технологии. Способы сбора нефти и загрязненного грунта, их транспортировка. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Методы и средства обезвреживания, переработки и утилизации нефтесодержащих отходов

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа |
|-------|--|
| 1. | Методические указания по изучению дисциплины |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-----------------------|--|---|
| Основная: | | |
| 1 | Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168445 (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | https://reader.lanbook.com/book/168445#1 |
| 2 | Андреев, Д. Н. Экологическое водопользование : учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4589-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133902 (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | https://reader.lanbook.com/book/133902#1 |
| Дополнительная | | |
| 1 | Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169305 (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | https://reader.lanbook.com/book/169305#1 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168759 (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | https://reader.lanbook.com/book/168759#1 |
|---|---|---|

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|---|---|
| 1 | Российская национальная библиотека [Электронный ресурс] | http://nlr.ru/lawcenter_rnb |
| 2 | Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс] | http://www.roskodeks.ru/ |
| 3 | Всероссийская гражданская сеть | http://www.vestnikcivitas.ru/ |

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

1. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.
2. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).
3. <http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.
4. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
5. <https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.
6. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
7. <http://opendata.mcx.ru/opendata/> Информационные системы Минсельхоза России
8. <http://www.garant.ru> Информационно-справочная правовая система «Гарант-аналитик»
9. <http://www.consultant.ru> Информационно-справочная правовая система «КонсультантПлюс»»
10. <http://sml.gks.ru/> Базы данных: Федеральная служба государственной статистики.
11. <https://elibrary.ru/> Базы данных: Российский индекс научного цитирования

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>
2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>
3. Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>
4. Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

1. OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),
2. система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),
3. Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),
4. антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

| Предназначение помещения (аудитории) | Наименование корпуса, № помещения (аудитории) | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения* |
|--|---|---|
| <i>Для занятий лекционного типа</i> | Учебно-лабораторный корпус. Каб. 201. | Учебно-лабораторный корпус. Каб. 201. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования |
| <i>Для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</i> | Учебно-лабораторный корпус. Каб. 202. | Учебно-лабораторный корпус. Каб. 201. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования |
| <i>Для самостоятельной работы</i> | Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал | <p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки: персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <p>Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <p>Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p> |

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Ликвидация аварийных разливов нефти на водных объектах"

Направление подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность"

Направленность (профиль) программы "Техносферная безопасность"

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Компетенций | Индикатор сформированности компетенций | Уровень освоения* | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|---|--|--------------------------------------|--|----------------------------------|
| ПК-4 Способен контролировать технологические процессы и их эффективность для защиты окружающей среды в соответствии с их технической документацией. | Знать (З): способы, методы и технику для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде Уметь (У): анализировать экологические последствия профессиональной деятельности в совокупности с правовыми, социальными и культурными аспектами и обеспечивать соблюдение безопасных условий труда Владеть (В): методикой локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде | Пороговый (удовлетворительно) | знать: способы, методы и технику для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде уметь: анализировать экологические последствия профессиональной деятельности в совокупности с правовыми, социальными и культурными аспектами и обеспечивать соблюдение безопасных условий труда владеть: методикой локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде | Тест |
| | | Продвинутый (хорошо) | Знает твердо: способы, методы и технику для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде Умеет уверенно: анализировать экологические последствия профессиональной деятельности в совокупности с правовыми, социальными и культурными аспектами и обеспечивать соблюдение безопасных условий труда Владеет уверенно: методикой локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде | Тест |
| | | Высокий (отлично) | Имеет сформировавшееся систематические знания: способы, методы и технику для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде Имеет сформировавшееся систематическое умение: анализировать экологические последствия профессиональной деятельности в совокупности с правовыми, социальными и культурными аспектами и обеспечивать соблюдение безопасных условий труда Показал сформировавшееся систематическое владение: методикой локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в водной среде | Тест |

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------|
| Выполнение практического задания | не выполнена или все задания решены неправильно | Решено более 50% задания, но менее 70% | Решено более 70% задания, но есть ошибки | все задания решены без ошибок |
| | | | | |

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант) | Менее 51% | 51-79% | 80-90% | 91% и более |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по дисциплине
Ликвидация аварийных разливов нефти на водных объектах**

Раздел 1. Доклад, сообщение

Студенту предлагаются темы докладов и сообщений, тесты и темы рефератов. Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

Темы докладов, рефератов

1. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на водной поверхности методом ограждения.
2. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на водной поверхности: метод химическое диспергирование.
3. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на водной поверхности методом сжигания на месте разлива.
4. Сорбенты для ликвидации аварийных разливов нефти (основы сорбционной технологии).
5. Сорбенты для ликвидации аварийных разливов нефти (классификация нефтяных сорбентов).
6. Сорбенты для ликвидации аварийных разливов нефти (основные эксплуатационные свойства сорбентов).
7. Тактика локализации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов с применением сорбентов.
8. Особенности поведения нефти при разливах на льду.
9. Локализация разливов в зимних условиях с помощью ограждений.
10. Технология сбора нефти при разливах в ледовых условиях.
11. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на грунте: Ограждения для предотвращения распространения нефти.
12. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на грунте методом контролируемого сжигания.
13. Биологический способ ликвидации разливов нефти на воде.
14. Специальные технические средства (нефтесборщики) для механического сбора нефти и нефтепродуктов на воде.
15. Суда-нефтесборщики для механического сбора нефти и нефтепродуктов на воде.
16. Сети для механического сбора нефти и нефтепродуктов на воде.
17. Сбор осевшей нефти после разливов на воде.
18. Биологический метод ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на грунте по INSITU-технологии.
19. Естественное разложение как метод ликвидации разливов нефти и нефте-продуктов на грунте по INSITU-технологии.
20. Физико-механические методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на грунте по INSITU-технологии.
21. Термические методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на грунте по INSITU-технологии.
22. Технологические схемы (проекты) рекультивации нефтезагрязненных земель после ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на грунте по INSITU-технологии.

23. Способы сбора нефти и нефтезагрязнённого грунта при ликвидации разливов по технологии EXSITU.
24. Временное хранение нефти и нефтесодержащих отходов при ликвидации разливов по технологии EXSITU.
25. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсических промышленных отходов при ликвидации разливов УВ по технологии EXSITU.
26. Термические методы и средства обезвреживания, переработки и утилизации нефтесодержащих отходов при ликвидации разливов УВ по технологии EXSITU.
27. Биологические методы при ликвидации разливов по технологии EXSITU.
28. Химические методы при ликвидации разливов УВ по технологии EXSITU.
29. Физические методы при ликвидации разливов УВ по технологии EXSITU.

Раздел 2. Практические занятия

Практические занятия (32 ч.)

- Расчёт вертикального отстойника
- Расчёт потерь нефти при заполнении транспортных ёмкостей.
- Определение общего количества нефти, вылившейся из нефтепровода вследствие аварии, оценка площади загрязнения земель и водных объектов.
- Оценка степени загрязнения водных объектов.
- Подбор нормативных документов по теме «Ликвидация аварийных разливов нефти»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине "Ликвидация аварийных разливов нефти на водных объектах"

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 40 минут.

Примерные задания итогового теста

В зависимости от объема разлива нефти и нефтепродуктов на море выделяются чрезвычайные ситуации следующих категорий:

Исключите один ответ.

- a. федерального значения
- b. локального значения
- c. территориального значения
- d. регионального значения

Для обнаружения утечек нефти в воду используют плавающие конструкции, в частности постоянно сканирующие устройства и буи. Оборудование такого типа значительно дешевле, чем дистанционное, поэтому его широко используют во многих районах мира.

Выберите один ответ.

- a. метод сравнения расходов
- b. метод дифференциальных давлений
- c. визуальный мониторинг
- d. ультразвуковой метод
- e. метод акустической эмиссии

исключите неверный ответ

По принципу действия сорбенты можно разделить на следующие основные группы

Выберите один ответ.

- абсорбенты
- адсорбенты
- дегустаторы

Двигаясь, сгребает с поверхности тонкий слой загрязненной породы, которая собирается в хоппер

Выберите один ответ.

- a. грейдер
- b. скрепер-подъемник
- c. погрузчик
- d. экскаватор

исключите неверный ответ

Увеличение пористости материалов в промышленной практике достигается следующими методами

Выберите один ответ.

- химическими
- механическими
- термическими
- аналитическими

Боны такой конструкции устанавливаются на якоря-мертвяки один раз на много лет

Выберите один ответ.

- огнестойкие
- всплывающие
- водобалластные
- сорбционные
- огораживающие

исключите неверный ответ

По типу конструкции боновые заграждения можно разделить на следующие основные группы:

Выберите один ответ.

- огораживающие
- постоянной плавучести
- травянистые
- самонадувные
- надувные

Как называется характеристика механического нефтесборщика, которая отражает количество персонала, необходимого для развертывания оборудования, требуемое дополнительное оборудование для монтажа и установки, а также время разворачивания;

Выберите один ответ.

- a. необходимое обслуживание
- b. простота развёртывания
- c. простота эксплуатации

Одной из характеристик механических нефтесборщиков является отношение количества собранного нефтепродукта к общему количеству собранной водонефтяной смеси. Эта характеристика называется

Выберите один ответ.

- эффективность сбора
- предельная скорость траления
- чувствительность к типу нефти
- коэффициент эффективной подачи (эффективная подача)
- подача по нефти

На данный момент существуют следующие методы сбора и подъема нефти и нефтепродуктов со дна водоемов:

Выберите один ответ.

- a. использование пескоснарядов
- b. использование диспергентов
- c. выполнение водолазных работ
- d. использование механических систем — землеройной экскаваторной техники

исключите неверный ответ

Известны следующие способы активизации почвенной микрофлоры

Выберите один ответ.

- фотографирование загрязненных нефтью земель
- поддержание оптимальной температуры
- внесение ПАВ, обеспечивающих диспергирование нефти
- внесение минеральных удобрений
- распашка загрязненных нефтью земель

Согласно классификации почв по степени их загрязнения (ГОСТ 17.4.3.06-86) к среднезагрязненным почвам относят такие почвы, в которых

Выберите один ответ.

- содержание химических веществ не превышает ПДК, но выше естественного фона
- превышение ПДК в несколько раз, существенные изменения физико-механических и биологиче

превышение ПДК без видимых изменений состава почв

Источники загрязнения Мирового океана антропогенного происхождения: реки, озера и другие водные системы, куда загрязняющие вещества попадают с грунтовыми водами, а также в результате сброса сточных вод с различных береговых объектов

Выберите один ответ.

- a. военные загрязнения
- b. атмосферные
- c. наземные
- d. морские

К какой группе методов определения разливов нефти на трубопроводном транспорте относится метод сравнения скорости изменения расходов

Выберите один ответ.

- a. Дистанционные методы
- b. Параметрические методы
- c. Визуальные
- d. Предупредительные методы