

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

Утверждаю
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

 Попова Я.П.

«28» _____ мая _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.02 «Геоэкологический мониторинг морских нефтегазоносных акваторий»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование
(код и наименование направления подготовки)

Профиль «Геоэкология»

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины Геоэкологический мониторинг морских нефтегазоносных акваторий составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Программу составил(и):

Пищальник Владимир Михайлович



Рабочая программа дисциплины Геоэкологический мониторинг морских нефтегазоносных акваторий утверждена на заседании кафедры Геологии и нефтегазового дела протокол № 9 «28» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой:



Денисова Я.В.

1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) –

ознакомление, расширение и углубление знаний студентов по вопросам воздействия нефтегазовой промышленности на компоненты окружающей среды, а также основными мероприятиями по предупреждению, локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ННП).

Задачи дисциплины (модуля):

1.Выявить основные типы и источники воздействия нефтегазовой промышленности на окружающую среду;

2.Рассмотреть методы локализации и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, основные принципы разработки планов ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов;

3.Получить навыки оценки состояния природных и антропогенных экосистем по морфометрическим и абиотическим признакам поражения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в раздел «Б1.В.ДВ» и является элементом вариативной части, дисциплиной по выбору учебного плана направления подготовки 05.04.06 - «Экология и природопользование».

Обеспечивает продолжение формирования знаний и умений обучающихся, полученных в ходе изучения предшествующих дисциплин:

Магматические процессы

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Преддипломная практика

Нефтегазовый инжиниринг

Современные проблемы экологии и природопользования

Философские проблемы естествознания

Постреквизиты дисциплины:

защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Код компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2	Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК-2.1 Знать основные закономерности в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды.
		ПК-2.2 Уметь использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач.
		ПК-2.3 Владеть знаниями и решать научно-исследовательские задачи в области экологии, природопользования и охраны окружающей.

ПК-4	Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения профессиональных задач	ПК-4.1 Знать: современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований при мониторинге морских нефтегазоносных территорий; ПК-4.2 Уметь: использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований при мониторинге морских нефтегазоносных территорий; ПК-4.3 Владеть: способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований при мониторинге морских нефтегазоносных территорий.
ПК-6	Способен разрабатывать и сопровождать выполнение программы производственного экологического контроля на предприятии, участвовать в расчетах платы за негативное воздействие на окружающую среду	ПК-6.1 Знать программы производственного экологического контроля на предприятии. ПК-6.2 Уметь разрабатывать и сопровождать выполнение программы производственного экологического контроля на предприятии. ПК-6.3 Владеть навыком расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 з.е. (36 академических часа)

Вид работы	1 семестр	Всего
Общая трудоёмкость:	36	36
Контактная работа:	32	32
Лекционные занятия	-	-
Практические занятия	28	28
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет
Самостоятельная работа/КонтТО	4/4	4/4

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточн ой аттестации
			контактная		Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия		
1	Процедура проведения экологического мониторинга. Нормативные аспекты организации экологического мониторинга в районах развития нефтегазового производства. Единая государственная система экологического мониторинга.	1	-	7	1	Блиц-опрос
2	Разработка и структура плана ликвидации аварийных разливов нефти. Мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов		-	7	1	Блиц-опрос Тестирование
3	Механический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Физико-химический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Термический метод ликвидации разливов ННП. Биологический метод ликвидации разливов ННП.		-	7	1	Блиц-опрос Решение задач
4	Мониторинг разливов ННП. Обезвреживание, размещение и утилизация нефтесодержащих отходов.		-	7	1	Блиц-опрос Обсуждение докладов
	Форма итоговой аттестации					Зачет
	ИТОГО:		-	28	4	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Процедура проведения экологического мониторинга. Нормативные аспекты организации экологического мониторинга в районах развития нефтегазового производства. Единая государственная система экологического мониторинга.

Система экологического мониторинга. Нормативные аспекты организации экологического мониторинга в районах развития нефтегазового производства. Свойства нефти и ее поведение при разливах. Современные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы, гидросферы, литосферы нефтью и нефтепродуктами. Региональные аспекты загрязнения окружающей среды. Типы ответных реакций разных групп педобионтов на загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Источники разливов нефти на суше, в мировом океане и во внутренних водоемах: самоизливы нефти, нефтяные фонтаны, нефтесодержащие отходы, нефтяные скважины, аварии на трубопроводах, железнодорожные перевозки, утечки из нефтехранилищ, аварии танкеров. Разливы нефти вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера, военных действий и террористических актов.

Тема 2. Разработка и структура плана ликвидации аварийных разливов нефти. Мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

Разработка плана ЛАРН. Уровни плана ЛАРН. Иерархия планов ЛАРН. Цели и задачи. Составные части плана ЛАРН. Процесс разработки плана. Структура плана ЛАРН. Моделирование и составление сценариев при аварийных разливах нефти и нефтепродуктов. Система предотвращения и предупреждения аварийных разливов ННП. Основные методы локализации и ликвидации аварийных разливов ННП.

Тема 3. Механический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Физико-химический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Термический метод ликвидации разливов ННП. Биологический метод ликвидации разливов ННП.

Механические средства ликвидации разливов ННП. Боновые заграждения: назначение, устройство, классификация, виды. Эксплуатационные характеристики бонов. Матрица выбора боновых заграждений. Конфигурации. Скиммеры: назначение, устройство, классификация, виды. Эксплуатационные характеристики скиммеров. Преимущества и недостатки использования. Матрица выбора скиммеров. Условия эксплуатации. Использование сорбентов. Их особенности и критерии выбора. Виды сорбентов. Типы сорбентов. Особенности и возможности эксплуатации. Назначение диспергентов, возможности их использования. Типы диспергентов. Способы и методы нанесения диспергентов. Преимущество и недостатки использования диспергентов. Сжигание ННП. Требования и возможности использования термического метода на территории РФ. Условия эффективного сжигания ННП. Способы зажигания ННП. Преимущества и недостатки термического метода. Особенности использования биологического метода ликвидации разливов ННП. Биоремедиация. Преимущества и недостатки

Тема 4. Мониторинг разливов ННП. Обезвреживание, размещение и утилизация нефтесодержащих отходов.

Мониторинг аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Единая государственная система экологического мониторинга. Наземный и дистанционный мониторинг. Особенности применения материалов дистанционного зондирования при мониторинге, моделировании и выявлении нефтяных разливов на суше и на водной поверхности. Современные искусственные спутники Земли и их разрешающие способности. Технологии обработки и анализа материалов на базе ГИС. Обращение с нефтесодержащими отходами. Проблемы, риски и решения. Обезвреживание. Размещение. Утилизация.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			ОФО
1.	Процедура проведения экологического мониторинга. Нормативные аспекты организации экологического мониторинга в районах развития нефтегазового производства. Единая государственная система экологического мониторинга.	<i>Ситуация-упражнение. Круглый стол. Дискуссия</i> Свойства нефти и ее поведение при разливах. Современные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы, гидросферы, литосферы нефтью и нефтепродуктами. Региональные аспекты загрязнения окружающей среды. Типы ответных реакций разных групп педобионтов на загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Источники разливов нефти на суше, в мировом океане и во внутренних водоемах: самоизливы нефти, нефтяные фонтаны, нефтесодержащие отходы, нефтяные скважины, аварии на трубопроводах, железнодорожные перевозки, утечки из нефтехранилищ, аварии танкеров. Разливы нефти вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера, военных действий и террористических актов.	7
2.	Разработка и структура плана ликвидации аварийных разливов нефти (ЛАРН). Мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов	<i>Case-duty. Круглый стол</i> Разработка плана ЛАРН. Уровни плана ЛАРН. Иерархия планов ЛАРН. Цели и задачи. Составные части плана ЛАРН. Процесс разработки плана. Структура плана ЛАРН. Моделирование и составление сценариев при аварийных разливах нефти и нефтепродуктов. Система предотвращения и предупреждения аварийных разливов ННП. Основные методы локализации и ликвидации аварийных разливов ННП.	7
3.	Механический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Физико-химический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Термический метод ликвидации разливов ННП. Биологический метод ликвидации разливов ННП.	<i>Круглый стол. Ситуация-упражнение</i> Механические средства ликвидации разливов ННП. Боновые заграждения: назначение, устройство, классификация, виды. Эксплуатационные характеристики бонов. Матрица выбора боновых заграждений. Конфигурации. Скиммеры: назначение, устройство, классификация, виды. Эксплуатационные характеристики скиммеров. Преимущества и недостатки использования. Матрица выбора скиммеров. Условия эксплуатации. Использование сорбентов. Их особенности и критерии	7

		выбора. Виды сорбентов. Типы сорбентов. Особенности и возможности эксплуатации. Назначение диспергентов, возможности их использования. Типы диспергентов. Способы и методы нанесения диспергентов. Преимущество и недостатки использования диспергентов. Сжигание ННП. Требования и возможности использования термического методы на территории РФ. Условия эффективного сжигания ННП. Способы зажигания ННП. Преимущества и недостатки термического метода. Особенности использования биологического методы ликвидации разливов ННП. Биоремедиация. Преимущества и недостатки.	
4.	Мониторинг разливов ННП. Обезвреживание, размещение и утилизация нефтесодержащих отходов.	<i>Case-duty. Круглый стол Дискуссия</i> Мониторинг аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Единая государственная система экологического мониторинга. Наземный и дистанционный мониторинг. Особенности применения материалов дистанционного зондирования при мониторинге, моделировании и выявлении нефтяных разливов на суше и на водной поверхности. Современные искусственные спутники Земли и их разрешающие способности. Технологии обработки и анализа материалов на базе ГИС. Обращение с нефтесодержащими отходами. Проблемы, риски и решения. Обезвреживание. Размещение. Утилизация.	7
	ИТОГО		28

5 Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Процедура проведения экологического мониторинга. Нормативные аспекты организации экологического мониторинга в районах развития нефтегазового производства. Единая государственная система экологического мониторинга.	Лекционные занятия	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практические занятия	Ситуация-упражнение. Круглый стол. Дискуссия
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
2.	Разработка и структура плана ликвидации аварийных разливов нефти. Мероприятия по	Лекционные занятия	Лекция-беседа с использованием компьютерных и

	предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов		мультимедийных средств обучения
		Практические	Case-duty. Круглый стол
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
3.	Механический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Физико-химический метод локализации и ликвидации разливов ННП. Термический метод ликвидации разливов ННП. Биологический метод ликвидации разливов ННП.	Лекционные занятия	Проблемная лекция
		Практические занятия	Круглый стол. Ситуация-упражнение
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта
4.	Мониторинг разливов ННП. Обезвреживание, размещение и утилизация нефтесодержащих отходов.	Лекционные занятия	Проблемная лекция
		Практические занятия	Case-duty. Круглый стол Дискуссия
		Самостоятельная работа	Составление плана-конспекта

6 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Экологический мониторинг, его цели и задачи.
2. Единая государственная система экологического мониторинга. Уровни экологического мониторинга.
3. Перечислите современные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы нефтью и нефтепродуктами.
3. Перечислите современные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением гидросферы, нефтью и нефтепродуктами.
4. Перечислите современные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением литосферы нефтью и нефтепродуктами.
5. Назовите типы ответных реакций разных групп педобионтов на загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами.
6. Перечислите основные источники разливов нефти на суше, в мировом океане и во внутренних водоемах.
7. Приведите пример разлива нефтепродуктов вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера.
8. Какие экологические требования предъявляются при разработке месторождений нефти и газа согласно?
9. Назовите особенности правового регулирования добычи нефти и газа.
10. Правовые средства и методы решения проблемы предотвращения загрязнения морской среды.
11. Перечислите основные требования при разработке планов ЛАРН.
12. Что входит в структуру плана ЛАРН?
13. Схема моделирования аварийных разливов ННП.

14. Какие требования предъявляются при разработке сценариев аварийных разливов ННП.
15. Перечислите методы мониторинга аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.
16. Механический метод ликвидации и локализации ННП.
17. Физико-химический метод ликвидации и локализации ННП.
18. Биологический метод ликвидации и локализации ННП.
19. Термический метод ликвидации и локализации ННП.
20. Что из себя представляют боновые заграждения?
21. Функциональные особенности боновых заграждений.
22. Устройство и преимущества простых пороговых скиммеров.
23. Устройство и преимущества скиммеров с самонастраивающимся сливом.
24. Устройство и преимущества скиммеров со встроенным шнековым насосом.
25. Устройство и преимущества передвижных пороговых скиммеров.
26. Устройство и преимущества скиммеров с боновым заграждением.
27. Устройство и преимущества барабанных скиммеров.
28. Устройство и преимущества дисковых скиммеров.
29. Устройство и преимущества скиммеров с тросс-шваброй.
30. Устройство и преимущества гидродинамических скимеров.
31. Устройство и преимущества вакуумных скиммеров.
32. Назовите основные свойства и типы сорбентов.
33. Критерии выбора сорбента.
34. При каких условиях возможно использование диспергентов.
35. Эффективность диспергентов при аварийных разливах нефти.
36. Технологии утилизации отходов ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.
37. Особенности применения материалов дистанционного зондирования при мониторинге, моделировании и выявлении нефтяных разливов на суше и на водной поверхности.
38. Технологии обработки и анализа материалов на базе ГИС.
39. В чем заключается метод рекультивации земель?

Тесты контроля качества усвоения дисциплины

Вариант 1

1. Экологический мониторинг – это....

2. Какое соединение, образующиеся при сгорании ННП, способствуют образованию парникового эффекта?

A. SO₂ Б. NO В. CO₂ Г. Pb

3. К уровням экологического мониторинга не относятся:

A. национальный
Б. локальный
В. импактный
Г. верных нет

4. Скиммеры, принцип работы которых, основан на использовании центробежных сил для разделения жидкости различной плотности – воды и нефти:

A. Вакуумные
Б. Олеофильные

В. Гидродинамические

Г. Пороговые

5. Рекомендуемым методом сбора ННП на торфяном болоте является:

А. Биологическая очистка

Б. Сжигание на месте разлива

В. Смыв водой под высоким давлением

6. Что относится к механическому методу ликвидации разливов ННП:

А. Коагуляция, окисление

Б. Использование дрожжей

В. Использование боновых заграждений

Г. Использование углеводородоокисляющих микроорганизмов

7. Использование каких веществ возможно в качестве сорбента:

А. Торф, цеолиты, пористый углерод

Б. ПАВ

В. Определенные виды грибов

Г. Биохимические препараты

8. Назовите причины образования нефтяных линз

9. Какой тип скиммера представлен на рисунке:

А. Олиофильный

Б. Гидродинамический

В. Вакуумный

Г. Пороговый

10. Какая группа сорбентов является более эффективным средством сбора ННП:

А. Органические

Б. Неорганические

В. Синтетические

11. Впишите слово

Технология очистки нефтезагрязненной почвы и воды, в основе которой лежит использование специальных биохимических препаратов -

12. Продукты сгорания природного газа:

А. Оксиды азота

Б. Сероводород

В. Оксиды серы

Г. Формальдегид

Вариант 2

1. Экологический мониторинг – это....

2. Какие соединения, образующиеся при сгорании ННП, способствуют образованию кислотных дождей?

А. SO_x

Б. NO_x

В. CO_x

Г. Pb

4. К неорганизованным источникам загрязнения атмосферы относятся следующие:

А. открытые склады сырья, карьеры, хранилища твердых и жидких отходов

Б. места загрузки и выгрузки железнодорожных вагонов, выбросные трубы

В. шахты, дефлекторы, места загрузки и выгрузки автомашин

Г. нет правильного ответа

5. Ответные реакции педобионтов на загрязнение почвы ННП:

А. Повышение валовой численности некоторых почвенных микроорганизмов

Б. Массовая гибель почвенной мезофауны

В. Подавление фотосинтезирующей активности растительных организмов

Г. Все ответы верны

6. Скиммеры, принцип работы которых основан на способности некоторых материалов подвергать нефть и нефтепродукты налипанию:

А. Вакуумные

Б. Олеофильные

В. Гидродинамические

Г. Пороговые

7. Какие методы сбора нефти рекомендуется использовать на почвах луговин и кустарниковых зарослей:

А. Смыв водой под высоким давлением

Б. Очистка паром

В. Механически сбор нефти

Г. Ручная уборка нефти

8. Что относится к физико-химическому методу ликвидации разливов ННП:

А. Коагуляция, окисление

Б. Использование дрожжей

В. Использование боновых заграждений

Г. Использование углеводородоокисляющих микроорганизмов

9. Отклоняющие боновые заграждения, как правило, используются для:

А. Защиты берега, ограждений нефти и нефтепродуктов

Б. Ограждения танкера у терминала

В. Сжигания нефти и нефтепродуктов на воде

Г. Быстрого разворачивания в акваториях

10. Какие ограничения существуют при использовании диспергентов:

А. Скорость ветра не должна превышать 8 м/с

Б. Скорость ветра не должна превышать 11 м/с

В. Волнение моря не превышает 4 балла

Г. Сплоченность льда на водной акватории более 50%

11. Перечислите основные источники разливов ННП:

12. Продукты сгорания природного газа:

А. Оксиды азота

Б. Сероводород

В. Оксиды серы

Г. Формальдегид

Решение задач

1) определите условия, в которых будет эксплуатироваться скиммер. Как правило, следует рассматривать только один тип условий. Выберите те скиммеры, которые хорошо работают в данных условиях (устройства, получившие оценку "эффективно").

2) определите тип нефти, которую потребуется собирать при помощи скиммера. Из скиммеров, набранных на этапе 1, выберите те устройства, которым была присвоена оценка "эффективно" для рассматриваемой вязкости.

3) выберите наиболее важные применимые критерии отбора и перечислите их в порядке приоритета. Из скиммеров "прошедших" этапы 1 и 2, выберите те, которым были присвоены самые высокие оценки по наиболее важным критериям.

Задание 1 . Выберите необходимый скиммер, используя матрицу.

Необходим скиммер для применения в морской акватории со значительным количеством мусора. После выветривания в течение 24 часов нефть достигает вязкости от средней до высокой. В скиммере должна быть предусмотрена большая емкость для хранения, что позволит проводить работу в течение длительного периода времени без возвращения на берег для разгрузки собранной нефти. В целях ограничения объемов, требуемых для хранения, собранная нефть должна содержать минимальное количество свободной воды.

Задание 2. Выберите необходимый скиммер, используя матрицу.

Необходим скиммер для применения на озере (данное озеро является памятником природы), где произошел разлив бензина. Нефтепродукт был обнаружен спустя 4 часа после аварии. Температура воздуха в данном районе составляет +10С, на воде имеется мелкая рябь, скорость ветра - 3м/с.

Задание 3. Выберите необходимый скиммер, используя матрицу.

Необходим скиммер для применения в прибрежной мелководной части залива с незначительным количеством водорослей. На водной поверхности произошел разлив дизельного топлива. Сбор нефтепродукта необходимо произвести как можно быстрее, т.к. расположение места разлива находится в 100м. от центрального пляжа.

6.2 Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине

1. История создания сети мониторинга за загрязнением окружающей природной среды.
2. Социальные аспекты создания глобальной сети мониторинга.
3. Международные организации и направление их работ.
4. Создание международной программы мониторинга ЮНЕП.
5. Реализация системы экологического мониторинга в современное время в международном масштабе.
6. Основные задачи, подсистемы, иерархия ОГСНК.
7. Современная структура и принципы организации современной системы мониторинга в России.
8. Концепция экологического мониторинга природной среды.
9. Экологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.
10. Классификация основных систем и подсистем экологического мониторинга. Локальный, региональный, глобальный экологический мониторинг. Процедура проведения экологического мониторинга.
11. Источники разливов нефти и нефтепродуктов на суше и в водных объектах.
12. Современные проблемы состояния окружающей среды, связанные с загрязнением нефтью и продуктами ее переработки.
13. Региональные аспекты загрязнения окружающей среды нефтью и продуктами ее переработки (Дальний Восток, Сахалинская область).
14. Типы ответных реакций разных групп педобионтов на загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами.

15. Буровые растворы и их роль в загрязнении атмосферы, почвы и горного массива. Методы недопущения разлива буровых растворов. Утилизация растворов.

16. Нормативное и правовое обеспечение в области экологического мониторинга нефтегазовой отрасли в России.

17. Экологические требования при разработке месторождений нефти и газа.

18. Разработка планов ЛРН.

19. Категории чрезвычайных ситуаций в зависимости от объема и площади разлива нефти и нефтепродуктов на море.

20. Структура Плана ЛРН.

21. Моделирование и составление сценариев при аварийных разливах нефти и нефтепродуктов.

22. Мониторинг аварийных разливов нефти.

23. Использование данных дистанционного зондирования Земли при аварийных разливах нефти и нефтепродуктов.

24. ГИС в нефтегазовой отрасли.

25. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на воде: боновые заграждения.

26. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на воде: скиммеры.

27. Локализация разливов нефти и нефтепродуктов на почве: дамбы, сооружение земляных амбаров, запруд или обваловок, траншей для отвода ННП

28. Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов: механический, термический.

29. Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов: физико-химический и биологический.

30. Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов в регионах с холодным климатом.

31. Выбор метода очистки от нефти и нефтепродуктов: для рек и водотоков, для озер и открытых вод, на морском побережье, на болотах и заболоченных участках.

32. Биоремедиация как метод ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

33. Рекультивация земель.

34. Технологии утилизации отходов ликвидации разливов нефти.

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>50 баллов</i>
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>подготовка презентации</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>самостоятельная работа</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
Промежуточная аттестация (<i>Тестирование</i>)	<i>10 баллов</i>	<i>20 баллов</i>	<i>20 баллов</i>
Итого за семестр <i>Экзамен</i>	<i>100 баллов</i>		

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

Кожухарь, Т. А. Геоэкологический мониторинг : учебное пособие / Т. А. Кожухарь. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-93057-905-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123739.html>

Евграфова И.М. Геоэкология [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство/ Евграфова И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2025.— 52 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/156544>.

Геоэкологический мониторинг и обращение с отходами горного и нефтегазового производства : лабораторный практикум / . — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 76 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111608.html> .

Хаустов А. П., Редина М. М. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 543 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/430032>

Другов Ю.С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик : практическое руководство / Другов Ю.С., Родин А.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 895 с. — ISBN 978-5-00101-725-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4583.html>.

8.2 Дополнительная литература

Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть 1 : практикум / Латышенко К.П.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 129 с. — ISBN 978-5-4487-0454-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79695.html> (дата обращения: 05.06.2022).

Дрегуло А.М. Мониторинг и экспертиза безопасности. Организация деятельности по природопользованию на предприятии / Дрегуло А.М., Витковская Р.Ф.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-7937-1418-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102529.html> (дата обращения: 05.06.2022).

Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]. — Москва : Академический проект, 2020. — 415 с. — ISBN 978-5-8291-2994-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110087.html> (дата обращения: 05.06.2022).

Сальников И. В., Бирюкова Т. А.. Комментарий к Закону РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах» (2-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс]:. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. - 307 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21163.html>

Шамраев А. В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 141 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348.html>

Леонтьев И. А. Комментарий к Закону РФ от 21.02.1992 г. № 2395-1 «О недрах» [Электронный ресурс]:. - Москва: Новая правовая культура, 2008. - 355 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1320.html>

Латышенко К. П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 375 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433201>

Ашихмина Т. Я., Кантор Г. Я., Васильева А. Н., Тимонюк В. М., Кондакова Л. В., Ситяков А. С, Ашихмина Т. Я. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Москва: Академический Проект, Альма Матер, 2016. - 416 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html>

Блиновская Я. Ю., Гаврило М. В., Дмитриев Н. В. Методические подходы к созданию карт экологически уязвимых зон и районов приоритетной защиты акваторий и берегов Российской Федерации от разливов нефти и нефтепродуктов [Электронный ресурс]:. - Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2012. - 62 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13474.html>

Василенко Т. А., Свергузова С. В.. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2017. - 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>

8.3 Периодические издания

1. Инженерные изыскания для проектирования

8.4 Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935)

2. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» сетевая студенческая версия версия «проф». В составе базы: «Судебная практика», «Сахалинский выпуск», «Законопроекты», «деловые бумаги», «международное право», «финансист», «эксперт-приложение», «документы СССР», «комментарии законодательства», «консультации для бюджетных организаций»

8.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>.

3. Интернет – ресурс: Нормативные документы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Сахалинской области: <https://mpr.sakhalin.gov.ru/docs/federalnoe-zakonodatelstvo/>

4. Электронная библиотека научных публикаций e-library: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;

2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;

3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;

4) Пакет прикладных обучающих программ;

При подготовке к практическим занятиям и самостоятельной работе можно использовать компьютерные классы со стандартным программным обеспечением.

Лекционные занятия должны проходить в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Лекции желательно сопровождать презентацией, содержащей теоретический иллюстративный материал.

Презентация должна быть построена по следующему принципу: тема, цель, задачи лекции, краткое содержание предыдущей лекции, теоретический материал, итоги лекционного занятия, обозначены вопросы и задания для самостоятельного изучения, тема следующей лекции.