

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:40:14
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Мониторинг безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферной безопасности	
Учебный план	m200401_23_ТВМ23.plx Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	42,25	
самостоятельная работа	65,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	изучение принципов и методов проведения мониторинга безопасности сооружений нефтегазовой отрасли, а также методов и средств мониторинга техносферной безопасности в зоне влияния объектов повышенной опасности
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Ресурсосберегающие технологии в нефтепродуктообеспечении и газоснабжении
2.1.2	Экологическая диагностика состояния окружающей среды территорий с высокой техногенной нагрузкой
2.1.3	Экономика и менеджмент безопасности
2.1.4	Инфраструктура природно-технических систем
2.1.5	Производственная безопасность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен организовать и руководить деятельностью подразделений по обеспечению техносферной безопасности на предприятии и взаимодействовать с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях

Знать:

Уровень 1	известные методики расчетов экологических рисков в соответствие с требованиями нормативно-правовых актов
Уровень 2	основные меры защиты объектов нефтегазового промысла от коррозии, изнашивания и старения
Уровень 3	.

Уметь:

Уровень 1	взаимодействовать с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения техносферной безопасности на предприятии, в т.ч. в условиях чрезвычайной ситуации
Уровень 2	управлять коллективами по разработке инновационных проектов защиты техносферы и при их внедрении
Уровень 3	.

Владеть:

Уровень 1	навыками в принятии организационно-управленческих решений при ликвидации аварийных ситуаций
Уровень 2	Навыками расчетов причиненного ущерба предприятию при расследовании причин и последствий аварийных выбросов и сбросов
Уровень 3	.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы прогнозирования последствий загрязнения окружающей среды для состояния экосистем и здоровья человека; систему оценок состояния объектов окружающей среды
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; проводить анализ состояния объектов наблюдения, комплексного обоснования принимаемых и реализуемых решений
3.3	Владеть:
3.3.1	иметь практические навыки, необходимые для организации взаимодействия с организациями, осуществляющими мониторинг, и выполнения практических работ по экологическому мониторингу

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Научные основы мониторинга безопасности						
1.1	Тема 1. Научные основы мониторинга безопасности /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Экологический мониторинг как основной

1.2	Анализ факторов экологического риска (природные и техногенные катастрофы, различные антропогенные факторы, связанные с деятельностью человека, в первую очередь различные виды загрязнения окружающей среды), вероятностная оценка возможности возникновения и распространения. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПР 1 «Мониторинг производственной экологической безопасности (в составе производствен
1.3	Выполнение Практической работы 1 /СР/	2	10		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Подготовка к устному опросу при
	Раздел 2. Тема 2. Организация системы наблюдений за состоянием при-родно-технических систем						
2.1	Тема 2. Организация системы наблюдений за состоянием природно-технических систем /Лек/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Структура и периодичность наблюдений, контролируем
2.2	Оценка реальной химической нагрузки на организм человека за счет загрязнения окружающей среды. Оценка приоритетных контролируемых параметров в природных объектах. /Пр/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПР 2 «Экологический мониторинг оценки жизненного цикла
2.3	Выполнение Практической работы 2 /СР/	2	16,75		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Подготовка к устному опросу при защите
	Раздел 3. Тема 3. Мониторинг состояния отдельных природных сред						
3.1	Тема 3. Мониторинг состояния отдельных природных сред /Лек/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Мониторинг состояния атмосферного воздуха.
3.2	Организация системы экологического мониторинга природных сред (на примере предприятия НГО). /Пр/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПР 3 «Разработка программы мониторинга
3.3	Выполнение Практической работы 3 /СР/	2	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Подготовка к устному опросу при защите
	Раздел 4. Тема 4. Мониторинг техногенных факто-ров риска						
4.1	Тема 4. Мониторинг техногенных факторов риска /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Мониторинг промышленно й безопасности.
4.2	Оценка ущерба, наносимого атмосферному воздуху, при выбросе про-дуктов, образующихся при свободном горении нефти. Обсуждение возможности использования полученных результатов для определения размера иска по отношению к источнику негативного воздействия. /Пр/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПР 4 «Основные статистически е характеристик и для малой выборки проб» Тестирование
4.3	Выполнение Практической работы 4 /СР/	2	14		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Подготовка к устному опросу при защите

	Раздел 5. Тема 5. Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга						
5.1	Тема 5. Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга /Лек/	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Статистические показатели, используемые для анализа
5.2	Оценка ущерба, наносимого почве, в результате аварии на нефтепроводе (в результате разведки, добычи нефти). Обсуждение возможности использования полученных результатов для определения размера иска по отношению к источнику негативного воздействия. /Пр/	2	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПР 5 «Оценка чувствительности и предела обнаружения методов и методик анализа»
5.3	Выполнение Практической работы 5 Выполнение Практической работы 6 /СР/	2	13		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Подготовка к устному опросу при защите
	Раздел 6. Иная контактная работа						
6.1	Прием зачетов /ИВКР/	2	0,25		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для самоподготовки к устному опросу:

Тема 1

1. Нормативно-правовые основы обеспечения безопасности и организация мониторинга.
2. Федеральные законы, регламентирующие организацию мониторинга окружающей среды.
3. Нормативно-правовые акты, регламентирующие организацию мониторинга окружающей среды.
4. Федеральные законы, регламентирующие прогнозирование изменения состояния окружающей среды.
5. Нормативно-правовые акты, регламентирующие прогнозирование изменения состояния окружающей среды.
6. Обоснование необходимости организации мониторинга состояния окружающей среды.
7. Современные концепции комплексного геоэкологического мониторинга.
8. Мониторинг и прогнозирование факторов риска и уязвимости природно-техногенных объектов.
9. Научно-технический прогресс как источник потенциальной опасности.
10. Виды наблюдений за факторами риска природного и техногенного характера

Тема 2

1. Организация наблюдений за факторами риска и последствиями чрезвычайных ситуаций.
2. Виды и характеристика природных факторов риска.
3. Виды наблюдений за проявлением природных факторов риска, значимых для планирования, проектирования и эксплуатации природно-техногенных комплексов и промышленных объектов.
4. Аэрокосмические технологии мониторинга безопасности и оценки состояния объектов окружающей среды.
5. Технические средства наземных средств наблюдения.
6. Дистанционное зондирование Земли.
7. Геоинформационные системы, экологическое картографирование.
8. Сбор информации и формирование баз данных о факторах риска.
9. Базы данных о факторах риска, экологическом состоянии территории, потенциально опасных объектах.

Тема 3

1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха.
2. Посты стационарные, маршрутные, подфакельные.
3. Принципы выбора мест расположения стационарных постов.
4. Виды программ наблюдений за загрязнением воздуха.
5. Мониторинг загрязнения вод суши, морей и океанов.
6. Сеть наблюдений за состоянием водных объектов.
7. Принципы выбора контрольных точек для оценки уровня загрязнения водоемов. Гидрохимические и гидробиологические наблюдения.
8. Мониторинг состояния почв.
9. Организация систем мониторинга загрязнения почвы в зависимости от назначения земельных угодий.

10. Принципы выбора площадок для отбора проб почвы. Проводимые исследования.

Тема 4

1. Мониторинг промышленной безопасности.
2. Основные задачи мониторинга и анализа риска аварий на опасных производственных объектах.
3. Мониторинг безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли.
4. Особенности организации мониторинга безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли.
5. Мониторинг безопасности на нефтегазовых месторождениях.
6. Особенности организации мониторинга безопасности на нефтегазовых месторождениях.
7. Мониторинг территорий нефтегазопроводов и транспортных систем.
8. Характеристика воздействия нефтепродуктов на компоненты окружающей среды и производственные объекты, обеспечивающие их добычу и транспортировку.
9. Особенности, которые необходимо учитывать при организации мониторинга геологической среды территорий, на которых располагаются нефте- и газопроводы.
10. Мониторинг безопасности систем инженерной защиты.

Тема 5

1. Анализ однородности рядов данных наблюдений за качеством окружающей среды.
2. Комплексные показатели оценки антропогенной нагрузки на окружающую среду.
3. Интегральная оценка техногенной нагрузки на окружающую среду.
4. Математическое моделирование и прогнозирование экологической ситуации.
5. Моделирование концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха от различного вида источников.
6. Элементы корреляционного и регрессионного анализов для оценки причинно-следственных связей в системе мониторинга безопасности.

Варианты тестовых заданий для проведения текущего контроля:

1. Каким документом регламентируются действия персонала по предотвращению и локализации аварий на опасных производственных объектах (далее – ОПО) I, II, III классов опасности?
А) Правила внутреннего распорядка организации, эксплуатирующей ОПО.
Б) Должностные инструкции работников опасного производственного объекта.
В) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.
Г) Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.
2. Разрешается ли эксплуатация установки с неисправными приборами пожарной защиты?
А) Запрещается.
Б) Разрешается при наличии средств ручного пожаротушения.
В) Разрешается при наличии средств ручного и автоматического пожаротушения и согласования с пожарной охраной.
Г) Разрешается при согласовании с территориальным органом Ростехнадзора.
3. Что должно быть предусмотрено в оперативной части ПЛА?
А) Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварии.
Б) Все виды возможных аварий на данном объекте.
В) Способы оповещения об аварии (например, сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон), пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии, действия технического персонала, режимы работы вентиляции при возникновении аварии, необходимость и последовательность выключения электроэнергии, ограничение допуска персонала в аварийную зону.
Г) Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий.
Д) Действия газоспасателей, пожарных и других подразделений.
4. Какими контрольно-измерительными приборами должна быть оборудована каждая нагнетательная линия установки гидропоршневых и струйных насосов?
А) Регулятором давления и температуры.
Б) Манометром и термопарой.
В) Манометром и регулятором давления рабочей жидкости.
Г) Манометром и регулятором расхода рабочей жидкости.
5. Какими устройствами необходимо оборудовать отделители жидкости (сепараторы)?
А) Термопарой и расходомером.
Б) Индикатором уровня жидкости в сепараторе и манометром.
В) Световой и звуковой сигнализацией, блокировкой, производящей остановку компрессора при достижении предельно допустимого уровня жидкости в сепараторе.
Г) Необходимо оборудовать всеми перечисленными устройствами.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Экологический мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды.
2. Цели и задачи экологического мониторинга.

3. Обоснование необходимости организации мониторинга состояния окру-жающей среды.
4. Современные концепции комплексного геоэкологического мониторинга.
5. Мониторинг и прогнозирование факторов риска и уязвимости природно-техногенных объектов.
6. Источники опасности урбанизированных территорий, объекты и реципиенты риска, масштабы распространения факторов риска, уровни опасности.
7. Структура и периодичность наблюдений, контролируемые параметры ПТС. Программы наблюдения: содержание, виды.
8. Виды наблюдений за факторами риска природного и техногенного характера
9. Организация наблюдений за факторами риска и последствиями чрезвычайных ситуаций.
10. Виды и характеристика природных факторов риска.
11. Виды наблюдений за проявлением природных факторов риска, значимых для планирования, проектирования и эксплуатации природно-техногенных комплексов и промышленных объектов.
12. Аэрокосмические технологии мониторинга безопасности и оценки состояния объектов окружающей среды. Возможности космического мониторинга.
13. Сбор информации и формирование баз данных о факторах риска.
14. Формирование информационных ресурсов территориального уровня.
15. Мониторинг промышленной безопасности.
16. Основные задачи мониторинга и анализа риска аварий на опасных производственных объектах.
17. Источники опасностей, потенциальных аварий и несчастных случаев.
18. Мониторинг безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли. Химическое и физическое загрязнение. Риск возникновения аварийных ситуаций.
19. Особенности организации мониторинга безопасности на предприятиях нефтегазовой отрасли.
20. Структура и периодичность наблюдений, контролируемые параметры ПТС. Программы наблюдения: содержание, виды.
21. Мониторинг безопасности на нефтегазовых месторождениях. Химическое и физическое загрязнение. Риск возникновения аварийных ситуаций.
22. Особенности организации мониторинга безопасности на нефтегазовых месторождениях.
23. Мониторинг территорий нефтегазопроводов и транспортных систем.
24. Характеристика воздействия нефтепродуктов на компоненты окружающей среды и производственные объекты, обеспечивающие добычу и транспортировку углеводородов.
25. Особенности, которые необходимо учитывать при организации мониторинга геологической среды территорий, на которых располагаются нефте- и газопроводы. Аварийные разливы нефти.
26. Мониторинг безопасности систем инженерной защиты. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.
27. Статистические показатели, используемые для анализа экологических данных. Анализ однородности рядов данных наблюдений за качеством окружающей среды.
28. Комплексные показатели оценки антропогенной нагрузки на окружающую среду. Интегральная оценка техногенной нагрузки на окружающую среду.
29. Математическое моделирование и прогнозирование экологической ситуации. Моделирование концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха от различного вида источников.
30. Элементы корреляционного и регрессионного анализов для оценки причинно-следственных связей в системе экологического мониторинга.

5.2. Темы письменных работ

Темы практических работ

Практическая работа №1 «Мониторинг производственной экологической безопасности (в составе производственного экологического контроля)»

Практическая работа №2 «Экологический мониторинг оценки жизненного цикла (МОЖЦ) проекта»

Практическая работа №3 «Разработка программы мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду»

Практическая работа №4 «Основные статистические характеристики для малой выборки проб»

Практическая работа №5 «Оценка чувствительности и предела обнаружения методов и методик анализа»

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Мониторинг безопасности" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, устного опроса;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 3 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В.	Экологический мониторинг техносферы	Санкт-Петербург: Лань, 2014
Л1.2	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А.	Экологическая безопасность в техносфере: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зенкина М. В., Скворцов Н. К., Земенков Ю. Д.	Организация эффективного строительства объектов транспорта и распределения углеводородного сырья	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014
Л2.2	Кот А. Д., Шмидт А. П.	Управление рисками при эксплуатации нефтегазовых объектов: монография	Тюмень: ТюмГНГУ, 2013
Л2.3	Крец В. Г., Рудаченко А. В., Шмурыгин В. А.	Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Карпов К. А.	Строительство нефтяных и газовых скважин: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-22	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Интерактивная панель – 1шт.	
6-01	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Набор учебной мебели на 22 посадочных места; Проектор – 1шт; Панель для демонстрации учебных материалов (презентаций) – 1шт; Компьютер преподавательский – 1 шт; Набор преподавательской мебели – 1 шт;	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Мониторинг безопасности» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.