

Компонент ОПОП 20.04.01 Техносферная безопасность
«Управление экологической безопасностью предприятия»
наименование ОПОП

Б1.О.06
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Управление рисками и моделирование в техносферной безопасности

Разработчик (и):
Васильева Ж.В.
ФИО

зав. кафедрой ЭиТБ
должность

к.т.н., доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол №7 от 02.06.2023 г.
Заведующий кафедрой


подпись

ЭиТБ

Васильева Ж.В.
ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач	Знать: понятийный аппарат и основные положения дисциплины в области управления рисками, системного анализа и моделирования техносферных рисков; Уметь: выделять, обобщать и систематизировать информацию, критически оценивать и отстаивать принятые решения в области оценки и управления рисками; Владеть: навыком анализа постановки задачи и аргументированному выбору стратегии действий по их решению
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ИД-1 _{ОПК-1} Умеет структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности	Знать: теоретические основы анализа и оценки надежности и техногенного риска; методы и средства оценки опасностей и риска, Уметь: использовать методы анализа и оценки техногенного риска; Владеть: способностью применять методы анализа и оценки техногенного риска.
	ИД-2 _{ОПК-1} Участвует в решении сложных и проблемные вопросов в сфере экологической безопасности предприятия	Знать: понятийный аппарат и основные положения анализа и оценки экологических рисков; Уметь: решать сложные и проблемные вопросы в сфере экологической безопасности предприятия Владеть: основами структурирования знаний в области анализа и оценки экологического риска.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Природа и характеристика опасностей в техносфере. Понятия техносферы, технологии, технической системы. Таксономия и номенклатура опасностей, квантификация и идентификация опасностей.

Тема 2. Понятие риска. Классификации рисков. Определения риска. Основные тенденции определения термина «риск». Концепция приемлемого риска. Методология анализа и управления риском: основные понятия, определения, количественные показатели риска. Понятие приемлемого риска. Сравнение и анализ рисков. Моделирование рисков.

Тема 3. Системный подход к анализу риска и надежности систем. Понятие системы. Классификация систем. Техносфера как система. Управление системами на основе математических моделей.

Тема 4. Моделирование систем и процессов. Понятие модели. Виды моделирования. Классификация моделей. Принципы и этапы построения моделей. Порядок исследования надежности технических систем

Тема 5. Методы анализа и оценки надежности и техногенного риска. Понятие и методология качественного и количественного анализов опасностей и выявления отказов систем. Методы: деревья событий, деревья отказов, диаграмма «причины – последствия», «что произойдет, если», карты контроля безопасности, анализ критичности, сценарный анализ. Оценка величины вероятности. Статистические, вероятностно-статистические, экспертные методы расчета степени риска. Приемлемость риска. Карта рисков. Матрица рисков. Категории рисков.

Тема 6. Нормативный подход к определению параметра экологического риска и его аналогов. Количественная оценка экологического риска.

Тема 7. Методы управления рисками. Характеристика методов управления рисками. Критерии выбора метода.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению курсовой работы представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Мамаева, Л. Н. Управление рисками : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Мамаева. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 255 с. (5 экземпляров)
2. Рахимова Н.Н. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рахимова Н.Н.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69961.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Тихомиров, Н. П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками : учеб. пособие для вузов / Н. П. Тихомиров, И. М. Потравный, Т. М. Тихомирова; под ред. Н. П. Тихомирова ; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юнити-Дана, 2003. - 350 с. (5)

Дополнительная литература:

1. Управление инновационными проектами : учеб. пособие [для вузов / В. Л. Попов

и др.] ; под ред. В. Л. Попова. - Москва : Инфра-М, 2009. - 334, [1] с. (3 экземпляров)

2. Карлин Л.Н. Управление экологическими и экологическими рисками [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карлин Л.Н., Абрамов В.М.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12530.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации - URL: <https://www.mnr.gov.ru/>

2) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

3) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная			Очно-заочная			Заочная	
	Курс/Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс	
	1/2							Всего часов
Лекции	22		22					
Практические занятия	32		32					
Лабораторные работы	-		-					
Самостоятельная работа	90		90					
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-					
Всего часов по дисциплине	144		144					
	20		20					

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-		-						
Зачет/зачет с оценкой	+/-		+/-						
Курсовая работа (проект)	+		+						

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
ПР1	Идентификация и квантификация опасности (риска)
ПР2	Методы анализа и оценки надежности и техногенного риска. Работа с нормативными документами.
ПР3	Методы анализа техногенного риска (Характеристика и области применения)
ПР4	Моделирование и анализ моделей процессов с целью выявления источников риска. Базовые модели и методы системного анализа опасностей
ПР5	Оценка риска сложных систем (априорный анализ опасности)
ПР6	Построение дерева происшествий и дерева событий для прогнозирования техногенного риска
ПР7	Анализ надежности и риска систем
ПР8	Анализ риска аварий на опасных производственных объектах
ПР9	Экспертная оценка риска. Оценка вероятностей факторов реализации экологических рисков
ПР10	Анализ и оценка экологического риска
ПР 11	Идентификация рисков рабочих мест с помощью Контрольного (опросного) листа
ПР12	Оценка риска рабочего места по идентифицированным опасностям.
ПР 13	Работа с формой «Перечень опасностей и рисков рабочего места», формирование мер по управлению риском
ПР 14	Защита курсовой работы

Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта

№ п\п	Темы курсовой работы /проекта
1	2
1	«ОЦЕНКА РИСКОВ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ»
2	«ОЦЕНКА РИСКОВ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ РАБОТНИКА ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ»
3	«ОЦЕНКА РИСКОВ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ РАБОТНИКА ПОЧТЫ РОССИИ»
4	«ОЦЕНКА РИСКОВ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ РАБОТНИКА ФГАОУ ВО «МАУ»