

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

Кулагина Т.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ,
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Дисциплина Б1.Б.04 Управление рисками, системный анализ и
моделирование

Направление подготовки / 20.04.01 Техносферная безопасность
специальность программа подготовки 20.04.01.05

Направленность
(профиль)

Надзорная и инспекционная деятельность в

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 20.04.01 Техносферная безопасность программа подготовки 20.04.01.05 Надзорная и инспекционная деятельность в сфере труда

Программу к.т.н., Доцент, Кулагина Л.В.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Основными целями изучения данной системообразующей дисциплины является подготовка магистра к выявлению проблем безопасности функционирования объектов реальных секторов экономики:

– моделирование опасных процессов в техносфере с целями решения экспертных и прагматических задач оценки надежности технических систем и технологического риска, обеспечения безопасности создаваемых систем технологического оборудования на производстве и транспорте;

- приобретение навыков системного исследования, постановки и решения оптимизационных задач повышения эффективности и безопасности функционирования объектов экономики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение понятийного аппарата теории экологических рисков;

- изучение основ применяемого математического аппарата;

- изучение системы экологического нормирования;

- овладение практическими навыками применения статистических, аналитических, экспертных и имитационных методов идентификации и оценки вероятностей проявления негативных событий и законов их распределения;

- приобретение теоретических знаний и основных практических навыков оценки ущербов народно-хозяйственных объектов, здоровья и жизни населения от ухудшения качества окружающей среды.;

- получение системных знаний в области выбора мероприятий по управлению рисками оценки их эффективности, моделировании региональных стратегий снижения эколого-экономических рисков, управления рисками на макроуровне.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОК-5: способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений
ОПК-5: способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование» включена в базовую часть общенаучного цикла (Б1.Б.3).

Дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование» базируется на знаниях, имеющихся у студентов после получения высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавриата и специалитета.

Для качественного усвоения дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование» студент должен:

- знать: экологию, иностранный язык и философию в объеме курса бакалавриата.
- уметь: пользоваться научной литературой, словарем иностранного языка.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,67 (24)	0,67 (24)
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,44 (16)	0,44 (16)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,33 (84)	2,33 (84)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1 «Методологические основы теории систем и системного анализа»	2	4	0	36	
2	Модуль 2 «Процессы возникновения происшествий в техносфере, техногенный ущерб»	2	4	0	48	
3	Модуль 3 «Методология управления рисками»	2	4	0	0	
4	Модуль 4 «Математические методы системного анализа в управлении производственно-экологической безопасностью»	2	4	0	0	
Всего		8	16	0	84	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	<p>Введение. Методологические основы теории систем и системного анализа Истоки и база системного анализа. Системы и закономерности их функционирования и развития. Принцип обратной связи. методы и модели теории систем. Управляемость целеполагания. Прикладной системный анализ. Информационные ресурсы. Моделирование, типы задач и шкал.</p>	2	0	0
2	2	<p>Процессы возникновения происшествий в техносфере, техногенный ущерб Надежность как комплексное свойство технических систем, показатели надежности. Обеспечение надежности. Понятия безопасности и риска. Структура полного ущерба, как последствий аварий.</p>	2	0	0

3	3	<p>Методология управления рисками</p> <p>Классификация рисков.</p> <p>Структура и методы анализа техногенного и определения опасности.</p> <p>Экологический риск.</p> <p>Проблемы и методы управления техногенными рисками.</p> <p>Экономические механизмы управления.</p> <p>проблемы нормирования, приемлемости риска и разработка рекомендаций по уменьшению риска.</p>	2	0	0
4	4	<p>Математические методы системного анализа в управлении производственно-экологической безопасностью</p> <p>Математическое определение риска</p> <p>Методы анализа техногенного риска, математические модели теории безопасности.</p> <p>Метод статистического моделирования.</p> <p>Нормативное регулирование безопасности и риска.</p> <p>Экономические механизмы управления безопасностью и риском. Алгоритм интегрированных мер снижения риска опасных ситуаций.</p>	2	0	0
Всего			4	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Методологические основы теории систем и системного анализа</p> <p>Примеры системности практической, познавательной деятельности человека и самой окружающей среды.</p> <p>Виды системных связей. Типы систем и их иерархия. Управляемые системы.</p>	4	0	0
2	2	<p>Процессы возникновения происшествий в техносфере, техногенный ущерб</p> <p>Физические причины повреждений и отказов технических объектов. Дерево отказов. Анализ причины отказов по стадиям проектирования и эксплуатации. Показатели и модели надежности долговечности и безопасности.</p>	4	0	0
3	3	<p>Методология управления рисками</p> <p>Классификация и структура техногенного риска. Экологический риск.</p>	2	0	0
4	3	<p>Методология управления рисками</p> <p>Рекомендации по уменьшению риска. Экономические методы управления риском. Примеры.</p>	2	0	0

5	4	Математические методы системного анализа в управлении производственно-экологической безопасностью Математическое моделирование в теории безопасности. Типы оптимизационных задач прикладного системного анализа.	2	0	0
6	4	Математические методы системного анализа в управлении производственно-экологической безопасностью Необходимые условия экстремума. Примеры управления безопасностью при моделировании технических систем.	2	0	0
Всего			16	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Плошкин В. В.	Оценка и управление рисками на предприятиях: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2016
Л1.2	Рогов В. А., Чудаков А. Д.	Управление рисками: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2016
Л1.3	Агарков С. А., Кузнецова Е. С.	Управление рисками: учебное пособие; рекомендовано УМО РАЕ	Старый Оскол: ТНТ, 2014
Л1.4	Журавлев В. М.	Управление рисками, системный анализ и моделирование: учеб.-метод. комплекс [для студентов укрупненной группы 280000 «Безопасность жизнедеятельности, приборостроение и защита окружающей среды» напр. 280700.68 «Техносферная безопасность»]	Красноярск: СФУ, 2015
Л1.5	Милославская Н.Г., Сенаторов М.Ю., Толстой А.И.	Управление рисками информационной безопасности: Допущено Учебно-методическим объединением высших учебных заведений России по образованию в области информационной безопасности в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 090000 - "Информационная безопасность" (уровень - магистр)	Москва: Горячая линия - Телеком, 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Черняк И.С.	Моделирование и управление рисками в инновационной деятельности предприятий теплоэнергетики региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук	Иркутск, 2012
Л2.2	Минеев П.В.	Теория систем и системный анализ: метод. указания к выполнению лабораторных работ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная библиотека СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа	http://www.bik.sfu-kras.ru/
Э2	Научная электронная библиотека.	http://e-library.ru

	[Электронный ресурс].– Режим доступа	
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Интегральный каталог образовательных интернет-ресурсов, электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования, ресурсы системы федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. – Режим доступа	http://window.edu.ru/window
Э4	Федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа	http://www.ecsocman.edu.ru/
Э5	Крепша Н.В. Экология. Общая, социальная, прикладная: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 149 с. – Режим доступа	http://window.edu.ru/resource/196/75196/files/ecol-06.pdf
Э6	Методические указания к практическим занятиям по курсу «Системный анализ» Издатель: Липецкий государственный технический университет. – Режим доступа	http://www.iprbookshop.ru/17696
Э7	Системный анализ в менеджменте В. Н. Попов, В. С. Касьянов, И. П. Савченко. Попов, В. Н. Издатель: КноРус, 2010. – Режим доступа	http://ini-fb.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/000/200.iso
Э8	Большая советская энциклопедия. – Режим доступа	http://encycl.yandex.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Полный спектр аудиторной работы и задания на самостоятельную работу озвучивает преподаватель на первом занятии.

Для освоения теоретического материала необходимо пользоваться основной литературой.

Для подготовки к практическим работам, методической литературой.

Сдача заданий самостоятельной работы происходит:

для теоретического материала – в виде итогового контроля (зачет).

для письменных заданий – в виде защиты.

Проверку знаний осуществляет преподаватель, ведущий данную дисциплину.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Использование на занятиях электронных изданий (использование слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов, в том числе и через Интернет).
9.1.2	2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.
9.1.3	3. Подготовка студентами мультимедийных презентаций, видео-материалов.
9.1.4	4. Электронные и мультимедийные учебники и учебные пособия.
9.1.5	5. Электронные ресурсы библиотеки.
9.1.6	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронные ресурсы периодических журналов.
9.2.2	2. Информационная система роспатента.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с выходом в интернет на 15 мест.
2. Аудитория на 25 мест.