ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
профессор М.А. Пашкевич

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Экологический мониторинг и охрана окружающей среды
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Петрова Т.А.

Санкт-Петербург

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F3 503F 985D 6537 76D4 6643 BD9B 6D2D 1C
Владелец: Пашкевич Наталья Владимировна
Действителен: с 27.12.2022 по 21.03.2024

Рабочая программа дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 897 от 07.07.2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование» направленность (профиль) «Экологический мониторинг и охрана окружающей среды».

Составитель _____ к.т.н., доцент Петрова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геоэкологии от 01.02.2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор Пашкевич М.А.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ Романчиков А.Ю.

1.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области оценки и управления рисками при процессах, происходящих в техносфере, ознакомление с теорией и практикой построения математических моделей, структурных схем обеспечения техносферной безопасности.

Основные задачи дисциплины:

- изучение методов системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- обучение моделированию рисков деятельности человека в техносфере и управлению техногенными, природными и экологическими рисками;
- освоение практического блока заданий проведения анализа, оценки и управления рисками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование» и изучается во 2 семестре.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование» является «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании»

Дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование» является основополагающей для выполнения выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение основ управления рисками н сложных производственных объектах.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1 Знает принципы системного подхода к анализу ситуаций и поиска пути решений по выходу из них УК-1.2 Умеет применять критический анализ при решении экологических задач научного и прикладного характера УК-1.3 Владеет навыками решения экологических задач научного и прикладного характера путем системного и критического анализа ситуации
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6	УК-6.1 Знает возможности и направления саморазвития и профессиональной реализации, пути использования творческого потенциала УК-6.2 Умеет формулировать цели профессионального и личностного развития, адекватно оценивать свои творческие возможности УК-6.3 Владеет приёмами планирования и реализации

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
		необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала
Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных	ПКС-1	ПКС-1.1 Знает основные проблемы в области защиты окружающей среды и природопользования, основные методологические подходы и основные принципы расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности; принципы формулирования целей, задач, методов исследования и анализа результатов геоэкологических исследований ПКС-1.2 Умеет анализировать экспериментальные данные и устанавливать новые закономерности, оценивать сходимость данных с ранее полученными данными, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований ПКС–1.3 Владеет навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экологического мониторинга и охраны окружающей среды, навыками использования методов фундаментальных и прикладных естественнонаучных изысканий в профессиональной деятельности
Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПКС-2	ПКС-2.1 Знает теоретические и практические основы обработки и интерпретации экологической информации, особенности применения методов и приборов контроля окружающей среды в экологических исследованиях ПКС-2.2 Умеет интерпретировать данные, полученные в ходе изысканий для принятия рациональных решений при проектировании природоохранных мероприятий; проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; применять на практике основные расчетные программные продукты в области экологии и мониторинга ПКС-2.3 Владеет формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных, компьютерными технологиями в области обработки и интерпретации данных, навыками математического моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы,144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		2
Аудиторная работа, в том числе:	**36**	**36**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	**72**	**72**
Реферат	24	24
Подготовка к практическим занятиям	48	48
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	**36**	**Э (36)**
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. час.	**144**	**144**
зач. ед.	**4**	**4**

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий			
	Всего ак. часов	**Лекции**	**Практические занятия**	**Самостоятельная работа студента**
Основные понятия о рисках.	26	2	6	18
Методологические основы управления рисками.	20	2	8	10
Управление рисками.	34	2	8	24
Моделирование систем и процессов	28	2	6	20
Итого:	**108**	**8**	**28**	**72**

4.2.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Основные понятия о рисках.	Случайные события. Источники риска. Риск и вероятность.	2
2	Методологические основы управления рисками.	Анализ и оценка рисков. Понятие ущерба. Основные подходы к управлению рисками. Управление экологическими рисками. Общая схема процесса управления рисками.	2
3	Управление рисками.	Моделирование надежности технических систем. Модели и методы обеспечения подготовленности персонала. Практическое использование моделей и анализ результатов моделирования. Природная и техногенная безопасности. Характеристики и управление техногенными, природными и экологическим рисками. Экономические методы управления риском	2
4	Моделирование систем и процессов	Понятие модели. Виды моделирования. Классификация моделей. Принципы и этапы построения моделей. Примеры построения и использования моделей в практической деятельности.	2
		Итого:	**8**

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Основные понятия о рисках.	Случайные события. Источники риска. Риск и вероятность.	6
2	Методологические основы управления рисками.	Анализ и оценка рисков. Понятие ущерба. Основные подходы к управлению рисками. Управление экологическими рисками. Общая схема процесса управления рисками.	8
3	Управление рисками.	Моделирование надежности технических систем. Модели и методы обеспечения подготовленности персонала. Практическое использование моделей и анализ результатов моделирования. Природная и техногенная безопасности. Характеристики и управление техногенными, природными и экологическим рисками. Экономические методы управления риском	8
4	Моделирование систем и процессов	Понятие модели. Виды моделирования. Классификация моделей. Принципы и этапы построения моделей. Примеры построения и использования моделей в практической деятельности.	6
		Итого:	**28**

4.2.4. Лабораторные работы

лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

курсовые работы (проекты) не предусмотрены

4.2.6. Темы рефератов

1. Способы управления рисками на предприятиях реального сектора экономики (диверсификация, самострахование (резервирование), страхование, хеджирование)

2. Интегральные меры риска (назначение, меры риска *EaR (Earning at Risk* – риск дохода), *CFaR (Cash Flow at Risk* – риск потока наличности), *EPSaR (Earning per Share at Risk* –риск дохода в расчете на одну акцию) и др.)

3. Основные методы оценки рисков (анализ чувственности, анализ сценариев, анализ причинно-следственных связей, метод Монте-Карло, метод экспертных оценок)

4. Анализ воздействия внешних и внутренних факторов на риски предприятия

5. Управление рыночными рисками

6. Управление операционными рисками

7. Управление производственными рисками

8.Риск-менеджмент на уровне предприятия

9. Способ расчета показателя потенциальных потерь (*VaR-Valueat Risk)* портфеля

10. Методы расчета *VaR*: ковариационный (дельта-нормальный), метод исторического моделирования и метод Монте-Карло

11. Управление рисками ликвидности

12. Показатели экономического эффекта и эффективности с учетом риска: *EVA (Economic Value Added* – экономическая добавленная стоимость), *RAROC (Risk Adjusted Return on Capital* – скорректированная на риск рентабельности капитала)

13. Общие принципы и специфика управления рисками предприятия

14. Карта рисков-эффективный инструмент управления рисками

15. Анализ инвестиционных рисков методом «дерева решений»

16. Анализ инвестиционных рисков методами имитационного моделирования

17. Модели прогнозирования финансовой несостоятельности предприятия

18. Страхование риска

19. Интегрированный риск-менеджмент на уровне предприятия (*ERM (Enterprise Risk Management*-комплексная система управления рисками на предпритии))

20. Концентрация рисковой стоимости (*VaR)*

21. Зарубежная практика риск-менеджмента

22. Математические методы рискового моделирования

23. Методы оценки привлекательности инвестиционного проекта

24. Диагностика банкротства предприятий

25. Методы уклонения и компенсации риска

26. Методы управления финансовым риском

27. Применение теории математических игр в риск-менеджменте

28. Процесс управления рисками на предприятии

29. Управление рисками, возникающими при лизинговом инвестировании

30. Управление производственными рисками на предприятии

31. Хеджирование рисков

32. Основные стратегии вывода предприятия из кризиса

33. Меры по восстановлению платежеспособности должника

34. Качественные и количественные методы оценки риска

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

Курсовое проектирование формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Основные понятия о рисках.

1. Опасности в техносфере
2. Концепции риска.
3. Концепции анализа риска.
4. Виды и задачи анализа риска.
5. Порядок проведения анализа риска.

Раздел 2. Методологические основы управления рисками

1. Методы анализа риска.
2. Качественная оценка риска.
3. Количественная оценка риска.
4. Причины и факторы аварийности и травматизма
5. Общие принципы предупреждения происшествий
6. Системы «человек-машина-среда».

Раздел 3. Управление рисками

1. Общие принципы поддержания требуемого уровня безопасности.
2. Основные принципы анализа и моделирование надежности технических систем
3. Методы управления снижением риска отказов технических систем.
4. Экономические показатели управления риском. Приемлемый риск.
5. Оценка рисков отказа техники в период нормальной эксплуатации.
6. Оценка рисков отказа техники в период постепенных отказов.
7. Основные принципы анализа, модели и методы поддержания готовности персонала к обеспечению безопасности.

8. Модели и методы поддержания готовности персонала к обеспечению безопасности.

Раздел 4. Моделирование систем и процессов

1. Правила построения дерева событий и дерева происшествий.
2. Логические символы.
3. Правила применения логических символов.
4. Подготовка исходных данных для расчетов по моделям типа дерево.
5. Расчеты по моделям типа дерево.
6. Анализ расчетов по моделям типа дерево и основы управления рисками.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень заданий к экзамену:

1. Сущность метода моделирования. Понятие модели.
2. Классификация моделей. Математические модели, их виды
3. Основные этапы построения математической модели. Проверка адекватности модели.
4. Понятие сложной системы. Технические, биологические, социальные, социально-экономические системы.
5. Примеры социально-экономических систем и процессов. Подходы к построению моделей их организации, функционирования и управления
6. Понятие информации, требования к ней. Место и роль информации в процессе моделирования и управления сложными системами
7. Сбор, обработка и анализ статистических данных как основной метод получения информации
8. Случайные события и случайные величины как элементы процесса функционирования экстренной, аварийно-спасательной службы.
9. Случайные события. Вероятность случайного события
10. Свойства вероятности случайного события
11. Общий способ задания любых случайных величин
12. Основные числовые характеристики случайных величин
13. Сумма и произведение двух случайных событий
14. Правило сложения вероятностей. Следствия из него
15. Понятие оперативной обстановки в городе
16. Развитие риска на промышленных объектах.
17 Анализ риска.
18. Оценка риска.
19. Управление риском.
20. Количественные и качественные показатели риска.
21. Приемлемый риск. Критерии приемлемости.
22. Построение информационных технологий управления риском
23. Риски и их последствия для деятельности предприятий.
24. Методы оценки рисков с точки зрения теории вероятностей.
25. Управление рисками, как деятельность руководителей организаций.
26. Построение модели и проверка ее адекватности.
27. Мировая статистика в управлении рисками
28. Роль компьютерных технологий в обработке информации.
29. Основные механизмы снижения рисков
30. Дерево отказов, дерево событий и дерево решений.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Своеобразный инструмент	1) аналог;

	познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект – это:	2) модель; 3) объект-заместитель; 4) абстракция;
2	Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе:	1) построения модели; 2) изучения модели; 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 4) проверки и применения знаний;
3	При моделировании использование знаний для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им происходит на этапе:	1) построения модели; 2) изучения модели; 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 4) проверки и применения знаний;
4	При моделировании знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, ошибки в построении модели исправляются, а построенная исходная модель постепенно совершенствуется засчет:	1) повторения цикла моделирования; 2) построения новой теории объекта; 3) использования специфических форм абстракций, аналогий, гипотез; 4) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
5	Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:	1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии 2) по характеру 3) по предназначению (цели создания и применения) модели 4) по временному признаку
6	При решении задачи целочисленного программирования по приведенному фрагменту симплекс-таблицы определите, для какой переменной необходимо составить дополнительное ограничение	1) X1 2) X2 3) X5 4) X3
7	Какой из перечисленных методов применяется при решении задачи целочисленного программирования:	1) метод Эрроу-Гурвица 2) метод искусственного базиса 3) метод Гомори 4) метод минимальной стоимости
8	В методе Гомори дополнительное ограничение имеет вид:	1) $\Sigma f(aij^*)xj = f(bi^*)$; 2) $\Sigma f(aij^*)xj \geq f(bi^*)$; 3) $\Sigma f(aij^*)xj \leq f(bi^*)$; 4) $\Sigma f(aij^*)xj < f(bi^*)$
9	Если в транспортной задаче количество положительных поставок равно n+m-1, где где n – количество поставщиков, m – количество потребителей, то такая задача является:	1) вырожденной 2) невырожденной 3) выраженной 4) слабо выраженной
10	Примером градиентных методов, при котором исследуемые точки не выходят за границы области допустимых решений задачи является:	1) метод Франка-Вульфа; 2) метод штрафных функций; 3) метод Ерроу-Гурвица; 4) правильного ответа нет

11	Моделирование – это процесс:	1) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий; 2) методов познания; 3) познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели; 4) построения, изучения и применения моделей
12	Процесс моделирования включает следующие элементы:	1) субъект (исследователь), объект исследования, модель; 2) познающий субъект и познаваемый объект; 3) гипотеза, знания, модель; 4) объект-оригинал, система знаний об объекте-оригинале, субъект
13	Если результат связан с признаками сходства оригинала и модели, то это дает основания при моделировании проводить этап:	1) построения модели; 2) изучения модели; 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал; 4) проверки и применения знаний
14	Процесс моделирования является:	1) двухэтапным циклом; 2) трехэтапным циклом; 3) четырехэтапным циклом; 4) нецикличным процессом;
15	Нормативные модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:	1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии; 2) по характеру; 3) по предназначению (цели создания и применения) модели; 4) по способу отражения действительности
16	Задачи многомерной оптимизации выделяют в отдельный класс по следующему признаку классификации:	1) количество переменных 2) отражение влияния случайных факторов 3) отображение влияния времен 4) структура функций, которые входят в состав задачи
17	Какой вид оптимизационной задачи определяет приведенная математическая модель?	1) задача определения оптимального плана производства 2) задача составления смеси 3) транспортная задача 4) задача о назначениях
18	При решении задачи целочисленного программирования по приведенному фрагменту симплекс-таблицы определите, для какой переменной необходимо составить дополнительное ограничение	1) X2 2) X1 3) X5 4) X3
19	В математической модели задачи целочисленного программирования целевая функция и функции в системе ограничений могут быть	1) только линейными 2) только нелинейными 3) как линейными, так и нелинейными 4) линейными только при двух переменных
20	Дробная часть числа:	1) величина положительная; 2) величина отрицательная; 3) зависит от знака числа; 4) е имеет знака

Вариант 2

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Может ли транспортная задача иметь несколько оптимальных решений, обеспечи-	1) да 2) нет 3) при определенных условиях

	вающих одинаковую суммарную стоимость перевозок:	4) только путем рыночных механизмов
2	Если в транспортной задаче суммарная мощность поставщиков превосходит суммарную потребность потребителей, то такая транспортная задача называется:	1) открытой; 2) закрытой; 3) смешанной; 4) избыточной.
3	Сколько положительных перевозок должен содержать невырожденный опорный план транспортной задачи (n – количество поставщиков, m – количество потребителей)):	1) m+n+1; 2) m – n; 3) m+n–1. 4) m+n
4	В задачах линейного программирования линейными должны быть:	1) целевая функция 2) ограничения задачи; 3) целевая функция и ограничения задачи 4) все задействованные функции.
5	Целевая функция задачи линейного программирования вида F=C1X1+C2X2+C3X3 графически может быть представлена	+1) прямой в трёхмерном пространстве 2) прямой в двумерном пространстве 3) плоскостью в трёхмерном пространстве 4) плоскостью в четырехмерном пространстве
6	Градиентом называется:	1) вектор с координатами C = (c1,c2), указывающий направление убывания целевой функции 2) прямая вида c1x1+c2x2 = h, (h – константа), отражающая частный случай целевой функции 3) вектор с координатами C = (c1,c2), указывающий направление возрастания целевой функции 4)выпуклое множество, образованное пересечением полуплоскостей, графически отражающих ограничения задачи
7	Целевая функция в задаче линейного программирования достигает своего максимума не в одной точке многоугольника допустимых решений, но на одной из его границ, если:	1) линия уровня (целевая функция) параллельна одному из ограничений 2) линия уровня (целевая функция) перпендикулярна одному из ограничений 3) два или более ограничения перпендикулярны друг другу 4) линия уровня (целевая функция) пересекает ось абсцисс
8	Моделирование – это процесс:	1) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий; 2) методов познания; 3) познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели; 4) построения, изучения и применения моделей
9	Понятие риска в обыденном сознании связано с …	1. Закономерностями социальной жизни 2. Непредсказуемостью ситуации 3. Сознательными действиями людей 4. Определенными действиями руководителей.
10	Можно ли оградить производственный процесс от всякого риска?	1. Да, безусловно. 2. Возможно по ситуации. 3. Нельзя, учитывая все факторы. 4. Это зависит от дальновидности менеджера.
11	Какая из функций риска связана с нетрадиционными под-	1. Регулятивная. 2. Инновационная.

	ходами к управлению?	3. Защитная 4. Аналитическая.
12	Аналитическая функция риска обозначает…	1. Преодоление косности и стереотипности мышления. 2. Нетрадиционные решения в бизнесе. 3. Терпимое отношение к возможной неудаче. 4. Выбор наиболее рентабельных альтернатив специальными методами.
13	Субъективное понимание риска предполагает…	1. Наше отношение к имеющейся неопределенности. 2. Воздействие непреодолимых обстоятельств. 3. Отношение окружающих к нашим возможностям. 4. Наличие возможного неблагоприятного исхода дела.
14	Что является источниками рисков?	1. Вся окружающая реальность. 2. Условия и факторы, представляющие некоторую угрозу. 3. Наши обдуманные действия. 4. Экономическая деятельность людей.
15	Какие из источников рисков можно связать с деятельностью людей?	1. Естественно – природные 2. Техногенные. 3. Социальные. 4. Все вместе перечисленные.
16	Какие из перечисленных источников рисков можно отнести к внутренним?	1. Хозяйственная деятельность организации. 2. Экологическая ситуация в регионе. 3. Криминогенная обстановка. 4. Юридические требования и нормы.
17	Опасность как структурная характеристика риска означает…	1. Существенное содержание риска. 2. Субъективное отношение к риску. 3. Потенциальную угрозу возникновения ущерба. 4. Интенсивность риска.
18	Подверженность риску – это…	1. Ситуация, чреватая возможностью реализации риска. 2. Отношение к риску со стороны руководства. 3. Отношение к риску со стороны сотрудников. 4. Любая экономическая ситуация.
19	Что выражает уязвимость как структурная характеристика риска?	1. Отношение к риску со стороны руководства. 2. Интенсивность возникновения ущерба. 3. Качество страховки. 4. Величину резервов организации.
20	В каком случае управление рисками на уровне организации будет иметь наибольший эффект?	1. Если есть большие финансовые резервы. 2. Если выделены большие сырьевые фонды. 3. Если определены конкретные риски. 4. Если есть желание рисковать у руководства.

Вариант 3

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Какой методологический подход лежит в основе аксиоматики риск-менеджмента?	1. Системный. 2. Конкретно – фактический. 3. Процессный. 4. Позитивистский.
2	Всегда ли в управленческой деятельности присутствует возможность рисковых ситуаций?	1. Это зависит от умения управлять. 2. Да, всегда присутствует. 3. Нет, управление должно быть безрисковым. 4. В зависимости от управленческой ситуации.
3	Как соотносятся риски со временем существования?	1. Любые риски существуют в течение определенного времени. 2. Время не влияет на существование рисков. 3. Риски существуют на протяжении неопределенного времени.

		4. Никогда не угадаешь, сколько времени просуществует риск.
4	Какие группы законов управления распространяются на риск-менеджмент?	1. Общие 2. Частные 3. Специальные 4. Все вместе, но в разной степени.
5	Кто несет издержки в случае неблагоприятного исхода риска?	1. Руководитель организации 2. Собственник организации 3. Сотрудники организации 4. Государственные структуры.
6	В зоне рисковых ситуаций необходимо…	1. Положиться на волю случая. 2. «Война план покажет». 3. Просчитать все возможные последствия принятия риска. 4. По возможности совсем отказаться от риска.
7	Система управления рисками в общей системе управления…	1. Находится в иерархической системе управления. 2. Занимает особое место в системе управления. 3. Вынесена за пределы системы управления. 4. Не входит в общую систему управления.
8	Система управления риском в организации…	1. Должна быть первоочередной по целям управления. 2. Не должна вмешиваться в основные управленческие решения. 3. Не должна противоречить основным управленческим решениям. 4. Должна быть зависима от желаний собственника фирмы.
9	Закон неизбежности риска означает, что…	1. Деятельность любой организации сопровождается рисками. 2. Рисковые ситуации невозможно предусмотреть. 3. С рисковыми ситуациями невозможно справиться. 4. «Кто не рискует, тот не пьет шампанское».
10	Как зависят степень риска и уровень планируемых доходов компании?	1. Чем выше степень риска, тем выше уровень доходов. 2. Чем выше степень риска, тем ниже уровень доходов. 3. Степень риска и уровень доходов не зависят друг от друга. 4. Они не взаимосвязаны
11	Что определяют принципы управления риском?	1. Поведение руководителей. 2. Требования к системе и организации процесса управления. 3. Требования финансовой отчетности. 4. Основные требования к персоналу организации.
12	Системный подход в управлении рисками требует…	1. Вхождения в рисковую ситуацию. 2. Изучение влияния риска на все составляющие организации. 3. Знание руководителем всего персонала организации. 4. Наличие у руководителя специального образования.
13	Принцип лояльного отношения к рискам означает…	1. Возможность рисковать в любых случаях. 2. Избегать риска в любой ситуации. 3. Относится к риску как к суровой необходимости. 4. Рассматривать риск как объективный фактор любой деятельности.
14	Принцип резервирования предполагает…	1. Обращение за помощью в страховые компании. 2. Сбор средств на погашение убытков среди сотрудников 3. Отчисления на убытки части заработной платы руководителей 4. Создание внутренних резервных фондов за счет прибыли.

15	Какие характеристики НЕ входят в системные свойства управления рисками?	1. Целостность 2. Комплексность 3. Гибкость 4. Научность
16	Что предполагает сложность структуры системы риск-менеджмента?	1. Многофункциональность и универсальность 2. Разнообразие подходов в управлении 3. Высокий уровень образования менеджеров 4. Наличие больших объемов работ.
17	Высокая результативность системы управления риском предполагает…	1. Отсутствие рисков в деятельности организации 2. Снижение возможностей возникновения рисков 3. Снижение возможностей возникновения негативных последствий 4. Повышение нормы прибыли в организации.
18	В каком случае организация выбирает рискованный вариант управления?	1. При ориентации на сохранение положения на рынках сбыта 2. При обеспечении финансовой устойчивости 3. При ориентации на завоевание рынков сбыта 4. При ориентации на стабильность существования организации
19	Главная цель системы управления рисками в организации – это…	1. Стабильность положения на рынке 2. Обеспечение прибыльности производства 3. Сохранение кадрового потенциала 4. Успешное функционирование в условиях неопределенности
20	Зачем нужен анализ внешних и внутренних ограничений?	1. Для определения возможностей реализации рисков 2. Для стабильности управленческих решений 3. Для уверенности менеджмента в своих действиях 4. Для отчета перед собственником средств производства.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	**Пороговый уровень освоения**	**Углубленный уровень освоения**	**Продвинутый уровень освоения**
	«3» (удовлетворительно)	**«4» (хорошо)**	**«5» (отлично)**
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	**Пороговый уровень освоения**	**Углубленный уровень освоения**	**Продвинутый уровень освоения**
	«3» (удовлетворительно)	**«4» (хорошо)**	**«5» (отлично)**
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	**Оценка**
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Булыгина О. В. Системный анализ в управлении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова [и др.] ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 450 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=900361
2. Тумин Валерий Максимович Управление рисками организации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В.М. Тумин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 153 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=475625
3. Капустина Н.В. Управление рисками на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: Монография/Н.В.Капустина - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 160 с. http://znanium.combookread2.php?book=496054
4. Каменская Е.Н. Безопасность жизнедеятельности и управление рисками [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Каменская Е.Н. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 252 с http://znanium.com/bookread2.php?book=541962
5. Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова, А.А. Кукушкин ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 450 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=939889

7.1.2. Дополнительная литература

1. Матвеенко И. А. Введение в оценку экологических рисков [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Матвеенко И.А., Осипова Н.А., - 3-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 108 с
http://znanium.com/bookread2.php?book=697136
2. Уродовских В.Н. Управление рисками предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Уродовских. — М. : Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2017. — 168 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=615086
3. Ефимова Н Б Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Косенкова С.В., Ефимова Н.Б. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. - 180 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=626313
4. Тихомиров Ю.А. Право: прогнозы и риски [Электронный ресурс]: Монография/Ю.А.Тихомиров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с
http://znanium.com/bookread2.php?book=514866
5. Медведева С.А. Экология техносферы: [Электронный ресурс]: практикум / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 200 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=446534

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование» [Электронный ресурс] Сост.: Корельский Д.С. 2018. http://ior.spmi.ru/
2. Методические указания для практических работ по дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование» [Электронный ресурс] Сост.: Корельский Д.С. 2018. http://ior.spmi.ru/

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
2. Научная электронная библиотека «Scopus» https://www.scopus.com
3. Научная электронная библиотека ScienceDirect: http://www.sciencedirect.com
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: https://elibrary.ru/
   https://e.lanbook.com/books.
5. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
6. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
7. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
8. Электронная библиотека учебников: http://studentam.net
9. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
10. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». http://rucont.ru/
11. Электронно-библиотечная система http://www.sciteclibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий.

24 посадочных места

Монитор HP Flat Paner Monitor L1702 – 16 шт; Монитор 17" HP – 1 шт.; Принтер HP LaserJet P3005dn - 1 шт.; Прибор 3Com SS 3 BaseLine Switch - 1 шт.; Источник б/п - 1 шт.;

Микрофон МД99 - 1 шт.; Мультимедиа проектор Mitsubishi LVP XD490U - 1 шт.; Планшет Wacom PTZ-930G A4 - 1 шт.; Подвес для проектора SMS AERO- 1 шт.; Программные средства «Эколог»; Системный блок HP dx2000 P4-3 512MB - 13 шт.; Системный блок HP dx2200 – 3 шт.; Усилитель-распределитель Kramer VP200XL - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»)

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий.

16 посадочных мест

Универсальная мельница MF-10 IKA – 1 шт., комплект оборудования контрольного по направлению «Инженерная защита окружающей среды» – 1 шт., линия пробоподготовки, для вещественного анализа проб различного генезиса– 1 шт., спектрометр ICPE-9000 оптический эмиссионный с индуктивно-связанной призмой – 1 шт., комплект «Пчелка-У» – 1 шт., измеритель дифракционный взвешенных веществ ДИВ-4 – 1 шт., анализатор БПК OxiTop IS 12 на 12 бутылей – 1 шт., портативный анализатор взвешенных веществ LXV322.99.00001 TSS 0.001-4000 FNU, 0.001-400 г/л, погружной датчик с кабелем 10 м, кейс – 1 шт., система очистки воды Elix-5 Millipore – 1 шт., везерометр XENON Xe-3HSC Q-Lab – 1 шт., культиватор КВМ-05 и измеритель плотности суспензии (ИПС-03), компьютер HP P3400 MT G530 – 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), монитор ЖК HP 21,5" – 1 шт., мультимедиа проектор Mitsubishi XD 520U – 1 шт., доска интерактивная Hitachi Starboard FX-77WD – 1 шт., акустическая система Electro-Voice Evid 3,2W – 1 шт., стол угловой – 1 шт., стол лабораторный с надставкой - – 1 шт., стол пристенный 1500×850×750 – 1 шт., стул, «ИСО» - 25 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

14 посадочных мест для самостоятельной работы

Изотропный измеритель магнитного поля ПЗ-70 – 1 шт., анализатор водорода АВП-02 – 1 шт., анализатор шума и вибрации - 1 шт., метеометр МЭС-200А - 1 шт., измерительный комплекс для мониторинга радона «Камера-01» - 1 шт., стенд СК-ЭПБ-ПО «Системы контроля и обеспечения экологической безопасности» - 1 шт., монитор Samsung- 1 шт., монитор HP - 14 шт., принтер – 1 шт., процессор HP- 14 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), процессор HP Z 600- 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), колонка подвесная (акустическая система) – 2 шт., мультимедиа проектор - 1 шт., стол лабораторный с надставкой и тумбой – 5 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул Kengo лабораторный - 8 шт., стол угловой лабораторный – 1 шт., шкаф для документов - 2 шт., стул - 14 шт., кресло «Prestige» - 2 шт.

Договор № Ф-1052/2016

Обновление программного обеспечения **УПРЗА «ЭКОЛОГ»** для кафедры Геоэкологии

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа №77 (сетевой)

«Эколог-Шум» «Стандарт» замена вер.2.31 для ключа №77 (сетевой)

«2-тп (воздух)» замена на вер.2.1 для ключа № 175 (сетевой)

«2-тп (отходы)» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой)

«2-тп (водхоз)» замена на вер.3.1 для ключа № 175 (сетевой)

УПРЗА «ЭКОЛОГ» «Газ» с застройкой замена на Вер.4 «Газ» «ГИС- Стандарт» «Застройка и высота» для ключа № 175 (сетевой)

«РНВ-Эколог» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой)

«Эколог-Шум» замена на вер. 2.31 для ключа № 175 (сетевой)

«Расчет проникающего шума» замена на вер.1.6 для ключа № 175 (сетевой)

«Отходы» замена на вер.4 для ключа

№ 175 (сетевой)

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа № 175 (сетевой)

Microsoft Windows 7 Professional

ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»

ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники»

ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования»

ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования»

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»

Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»

ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»

Microsoft Open License 60799400

от 20.08.2012

Microsoft Open License 48358058

от 11.04.2011

Microsoft Open License 49487710

от 20.12.2011

Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

Statistica for Windows

ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

ГИС MapInfo Professional

ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

Vertical Mapper ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

MapEdit Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

Surfer ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

LabView Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

Geographic Calculator ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения»

Autodesk product: Duilding Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)