


| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета факультета математики,
 информационных и авиационных технологий
 от «16» мая 2023 г., протокол № 4/23

Председатель _____ / М.А. Волков
 «16» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-------------|---|
| Дисциплина: | Управление рисками в сложных производственно-технологических системах |
| Факультет | математики, информационных и авиационных технологий |
| Кафедра | математического моделирования технических систем (ММТС) |
| Курс | 2 |

Направление (специальность) 27.04.03 Системный анализ и управление
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Интегрированные системы управления производством
полное наименование


Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)


Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20____ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО | Кафедра | Должность, ученая степень, звание |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|
| Санников Игорь Алексеевич | ММТС | зав. кафедрой ММТС, к.ф.-м.н., доцент |

| | |
|---|--|
| СОГЛАСОВАНО | |
| Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем | |
|  Подпись | /Санников И.А./ ФИО «16» мая 2023 г. |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление рисками в сложных производственно-технологических системах» призвана дать студентам представления об основных задачах и методах их решения в области анализа рисков и оптимального управления рисками в сложных производственно-технологических системах.

Цель освоения дисциплины «Управление рисками в сложных производственно-технологических системах» – расширить знания студентов не только по фундаментальным основам избранной ими профессии, но и дать навыки прикладного имитационного моделирования, стимулировать их к постоянному совершенствованию и расширению общенаучной базы, стремлению к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины – формирование у магистрантов навыков разработки и анализа стохастических моделей широкого круга технических и технологических сложных систем для решения прикладных и теоретических проблем оптимального управления рисками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление рисками в сложных производственно-технологических системах» относится к числу дисциплин блока Б1 и предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» профиль «Интегрированные системы управления производством».


Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения по одной из математически ориентированных программ бакалавриата, где изучают Алгебру, Математический анализ, Теорию вероятностей и математическую статистику.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Моделирование и анализ бизнес-процессов производства авиационной техники», «Научно-исследовательская работа».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки магистратуры 27.04.03 «Системный анализ и управление» направлен на формирование следующих компетенций (элементов компетенций):

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|--|---|
| ПК-3 Способен участвовать в создании и внедрении системы качества на производственном предприятии | Знать: <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние и проблемы анализа и управления рисками; - современный уровень развития теории риска; - базовые классические модели профессиональной деятельности; - основные методы и модели оценки рисков в различных областях профессиональной деятельности; - основные математические методы, |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

| | |
|--|---|
| | используемые при количественной оценке риска. Уметь: - анализировать сложные производственно-технологические системы с целью разработки адекватных моделей для осуществления оптимального управления рисками в них. Владеть: - методами построения алгоритмов решения формализованных практических задач; - основами использования современного прикладного программного обеспечения. |
| ПК-5 Способен участвовать в работах по совершенствованию машиностроительного производства | Знать: - основные этапы в технологии построения математических моделей теории риска; - общие правила построения математических моделей теории риска в различных областях профессиональной деятельности. Уметь: - реализовывать декомпозицию исследуемой системы, формировать систему рабочих гипотез (постулатов) модели и построить содержательную модель. Владеть: - методами построения математических моделей теории риска в сфере профессиональной деятельности; - методами построения количественной оценки рисков; - современным прикладным программным обеспечением и информационными системами при исследовании математических моделей. |


4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 зачетных единицы

4.2. По видам учебной работы (в часах)

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения: очная) | |
|--|--|--------------------------------------|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам |
| | | 3 |
| 1 | 2 | 3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 36/36 | 36/36 |
| Аудиторные занятия: | 36/36 | 36/36 |
| Лекции | 0 | 0 |
| Семинары и практические занятия | 36/36 | 36/36 |
| Лабораторные работы, практикумы | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и | устный опрос, проверка решения задач | устный опрос, проверка решения задач |

Форма А

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

| | | |
|---|--------|--------|
| др.(не менее 2 видов) | | |
| Курсовая работа | | |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачет | Зачет |
| Всего часов по дисциплине | 108/36 | 108/36 |


В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися при проведении занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы


Форма обучения: очная

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля |
|--|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | в т.ч. занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | лекции | практические занятия, семинары | лабораторные работы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>Раздел 1. Введение. История и предпосылки формирования методов управления рисками в сложных производственно-технологических системах</i> | | | | | | | |
| Тема 1.1. Исторические аспекты развития методов оценивания рисков и методов управления рисками. | 3 | | 1 | | | 2 | устный опрос |
| Тема 1.2. Основные математические методы в задачах анализа рисков. | 3 | | 1 | | | 2 | устный опрос, решение задач |
| Тема 1.3. Становление и развитие детерминистских методов описания и моделирования рисков, методов оптимального управления ними. | 6 | | 2 | | | 4 | устный опрос, решение задач |
| Тема 1.4. Возникновение и развитие вероятностных подходов для адекватного описания моделей рисков. Системная неполнота и недостаточность | 6 | | 2 | | | 4 | устный опрос, решение задач |

Форма А

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

| | | | | | | | |
|---|----|--|---|--|--|---|-----------------------------|
| «детерминизма» при описании сложных систем. | | | | | | | |
| Раздел 2. Методология оценивания рисков в сложных системах | | | | | | | |
| Тема 2.1. Сопоставление актуарных задач, задач геронтологии и демографии с проблемами оценивания рисков в технических и производственно-технологических системах. | 12 | | 4 | | | 8 | устный опрос, решение задач |
| Тема 2.2. Механистические подходы: модели Гомпертца, модели Гомпертца – Мейкхама и их обобщения. | 6 | | 2 | | | 4 | устный опрос, решение задач |
| Тема 2.3. Базовая модель риска в терминах «Потенциальная угроза» – «Уязвимость системы» – «Резервы». | 6 | | 2 | | | 4 | устный опрос, решение задач |
| Тема 2.4. Понятия происшествий и инцидентов. Понятие дерева событий, методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей. | 12 | | 4 | | | 8 | устный опрос, решение задач |
| Тема 2.5. Понятие трехфакторной модели «Человек» – «Машина» – «Среда». | 12 | | 4 | | | 8 | устный опрос, решение задач |
| Тема 2.6. Формализация вероятностной модели. Методы описания моделей в терминах стохастических базисов. | 6 | | 2 | | | 4 | устный опрос, решение задач |
| Тема 2.7. Непараметрическое оценивание. Экспертное оценивание в анализе рисков. | 12 | | 4 | | | 8 | устный опрос, решение задач |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

| | | | | | | | |
|--|------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------------------------|
| Тема 2.8. Понятие многофакторной модели, методы ее формализации. Понятие рисков в адаптивных и ремонтируемых сложных системах. | 6 | | 2 | | | 4 | устный опрос, решение задач |
| Раздел 3. Методология управления рисками в сложных системах | | | | | | | |
| Тема 3.1. Аналитические методы оптимального управления рисками. Целевые функции и функционалы (функционалы потерь). Статическое и динамическое управление. | 9 | | 3 | | | 6 | устный опрос, решение задач |
| Тема 3.2. Основные методы анализа результатов управления рисками: на основе аналитических методов и компьютерных экспериментов. Методы проверки адекватности методов, моделей и результатов моделирования и управления. Коррекция и адаптация методов и моделей. | 9 | | 3 | | | 6 | устный опрос, решение задач |
| Итого | 108 | - | 36 | - | - | 72 | - |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проведение лекций учебным планом не предусмотрено.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Введение. История и предпосылки формирования методов управления рисками в сложных производственно-технологических системах.

Тема 1.1. Исторические аспекты развития методов оценивания рисков и методов управления рисками.


Тема 1.2. Основные математические методы в задачах анализа рисков.

Тема 1.3. Становление и развитие детерминистских методов описания и моделирования рисков, методов оптимального управления ними.

Тема 1.4. Возникновение и развитие вероятностных подходов для адекватного описания моделей рисков. Системная неполнота и недостаточность «детерминизма» при описании сложных систем.

Вопросы к разделу:

1. Перечислить модели распределения.
2. В каком случае применимо распределение Вейбулла?

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

3. В каком случае применим нормальный закон распределения?
4. В каком случае применимо логарифмическое распределение?
5. Перечислить основные показатели надёжности.
6. Дать определение вероятности безотказной работы.
7. Перечислить показатели безотказности.
8. Перечислить показатели долговечности.
9. Дать определение неремонтируемого изделия. Привести пример.
10. Дать определение ремонтируемого изделия. Привести пример.
11. В каком случае применим закон распределения Пуассона?
12. В каком случае применим экспоненциальный закон распределения?
13. В каком случае применим нормальный закон распределения?

Раздел 2. Методология оценивания рисков в сложных системах.

Тема 2.1. Сопоставление актуарных задач, задач геронтологии и демографии с проблемами оценивания рисков в технических и производственно-технологических системах.

Тема 2.2. Механистические подходы: модели Гомпертца, модели Гомпертца – Мейкхама и их обобщения.

Тема 2.3. Базовая модель риска в терминах «Потенциальная угроза» – «Уязвимость системы» – «Резервы».

Тема 2.4. Понятия происшествий и инцидентов. Понятие дерева событий, методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей.

Тема 2.5. Понятие трехфакторной модели «Человек» – «Машина» – «Среда».


Тема 2.6. Формализация вероятностной модели. Методы описания моделей в терминах стохастических базисов.

Тема 2.7. Непараметрическое оценивание. Экспертное оценивание в анализе рисков.

Тема 2.8. Понятие многофакторной модели, методы ее формализации. Понятие рисков в адаптивных и ремонтируемых сложных системах.

Вопросы к разделу:

1. Дать определение интенсивности отказов.
2. Дать определение математическому ожиданию.
3. Дать анализ кривой интенсивности отказов.
4. Дать определение статистической интенсивности отказов.
5. Дать определение среднему времени безотказной работы.
6. Дать определение средней наработке до отказа.
7. Дать понятие среднему времени жизни изделия.
8. Дать определение коэффициента оперативной готовности.
9. Дать определение безотказности.
10. Дать понятие коэффициента технического использования.
11. Дать определение сложной системе.
12. Что такое элемент сложной системы?
13. Перечислить факторы, которые отрицательно влияют на работоспособность сложной системы.
14. Привести методику анализа надёжности сложной системы.
15. Дать понятие резервированию элементов системы.
16. Дать понятие системе с последовательным соединением элементов.
17. Дать понятие системе с параллельным соединением элементов.
18. Дать понятие системы со смешанным соединением элементов.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

19. Что такое холодное резервирование?
20. Что такое горячее резервирование?
21. Что такое частично параллельное резервирование системы?
22. Привести пример структурной схемы надёжности с параллельно-
23. последовательным соединением элементов.
24. Привести пример структурной схемы надёжности с поканальным
25. резервированием.
26. Привести пример структурной схемы надёжности с поэлементным
- резервированием.
27. Дать определение системы «человек–машина».
28. Что такое СЧМ дискретного типа?
29. Дать понятие показателю восстанавливаемости.
30. Что такое вероятность выполнения задачи.
31. Охарактеризовать величину – надёжность деятельности оператора.
32. Дать определение показателю надёжности.
33. Указать основной показатель своевременности.
34. Дать определение аварии.
35. Что такое потоковые графы?
36. Дать понятие дедуктивного анализа «дерева отказов».
37. Дать понятие индуктивного анализа «дерева отказов».
38. Дать определение «дереву отказов».
39. Перечислить типы вершин «дерева отказов».
40. Дать определение методу первичных отказов.
41. Дать определение методу вторичных отказов.
42. Дать понятие «дереву отказов» в случае повторяющихся событий.
43. Дать понятие упрощённому «дереву неисправностей».
44. Причислить достоинства и недостатки метода «дерева отказов».
45. Какие существуют методы для повышения надёжности?
46. Дать понятие научным методам эксплуатации.
47. Дать понятие расчётно-статистическому методу.
48. Что такое коэффициент точности?
49. Что такое коэффициент смещения?


Раздел 3. Методология управления рисками в сложных системах.

Тема 3.1. Аналитические методы оптимального управления рисками. Целевые функции и функционалы (функционалы потерь). Статическое и динамическое управление.

Тема 3.2. Основные методы анализа результатов управления рисками: на основе аналитических методов и компьютерных экспериментов. Методы проверки адекватности методов, моделей и результатов моделирования и управления. Коррекция и адаптация методов и моделей.

Вопросы к Разделу:

1. Дать определение методу статистического контроля (регулирования) качества.
2. Дать понятие вероятностным методам оценки надёжности.
3. Дать определение риска.
4. Дать определение коллективному риску.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

5. Дать определение территориальному риску.
6. Дать определение индивидуальному риску.
7. Какие данные могут быть использованы для анализа риска?
8. Что такое идентификация опасностей?
9. Что включает в себя оценка риска?
10. Что такое анализ риска?
11. В чём заключается предварительный анализ опасностей?
12. Дать определение катастрофическому отказу.
13. Дать определение критическому (некритическому) отказу.
14. Что такое анализ последствий отказов (АПО)?
15. Перечислите критерии отказов по тяжести последствий.
16. В чём заключается предварительный анализ опасностей (ПАО)?
17. Что включает в себя анализ опасностей методом потенциальных отклонений (АОМПО)?
18. отклонений (АОМПО)?
19. Дать определение отказу с пренебрежимо малыми последствиями.
20. Какими величинами руководствуются при оценке риска?
21. Что позволяет оценить количественный анализ риска?
22. Чем характеризуются методы количественного анализа риска?
23. Какие возможности предоставляет количественный анализ опасностей?
24. Какой орган в РФ является ответственным за промышленную безопасность?
25. безопасность?
26. Что необходимо учитывать при проведении оценки опасности и составлении декларации безопасности на опасном промышленном объекте (ОПО)?
27. составлении декларации безопасности на опасном промышленном объекте (ОПО)?
28. Каким путём можно ограничивать производственную деятельность ОПО?
29. В чём состоит основная задача контролирующих органов по отношению к ОПО?

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


Проведение лабораторных работ (лабораторных практикумов) учебным планом не предусмотрено.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Выполнение курсовых, контрольных работ, написание рефератов учебным планом не предусмотрено.

9. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие риска и его характеристики.
2. Понятия, принципы и виды классификаций рисков.
3. Основные методы оценки риска.
4. Детерминистическое описание основных классов сложных систем.
5. Вероятностная модель. Стохастический базис.
6. Функции распределения, кривые дожития. Распределения моментов событий (инцидентов, происшествий, разрушений).
7. Модель потенциальных угроз, уязвимостей, резервирования.
8. Методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей.
9. Модель Гомпертца и её обобщения для анализа потенциальных угроз.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

10. Методы СМО при анализе уязвимости сложной системы.
11. Понятия происшествий и инцидентов. Понятие дерева событий, методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей
12. Понятие трехфакторной модели «Человек» – «Машина» – «Среда».
13. Задачи моделирования частично наблюдаемых систем и эпизодически наблюдаемых систем.
14. Методы параметрического оценивания для задач анализ рисков.
15. Методы экспертного оценивания для задач анализ рисков.
16. Основные задачи оптимизации в стохастическом моделировании сложных систем.
17. Методы оптимального управления сложными системами на основе имитационного компьютерного моделирования.
18. Методы проверки адекватности решений задач управления рисками.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Основными видами самостоятельной работы студентов при изучении курса «Управление рисками в сложных производственно-технологических системах» являются:


– для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;


– для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; подготовка и проектирование, а также моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Форма обучения Очная


| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.) | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|---|---|---------------|--|
| Тема 1.1. Исторические аспекты развития методов оценивания рисков и методов управления рисками. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 2 | устный опрос, зачет |
| Тема 1.2. Основные математические методы в задачах анализа | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного | 2 | устный опрос, решение |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

| | | | |
|--|---|---|------------------------------------|
| рисков. | обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | | задач, зачет |
| Тема 1.3. Становление и развитие детерминистских методов описания и моделирования рисков, методов оптимального управления ними. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 4 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 1.4. Возникновение и развитие вероятностных подходов для адекватного описания моделей рисков. Системная неполнота и недостаточность «детерминизма» при описании сложных систем. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 4 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.1. Сопоставление актуарных задач, задач геронтологии и демографии с проблемами оценивания рисков в технических и производственно-технологических системах. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 8 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.2. Механистические подходы: модели Гомпертца, модели Гомпертца – Мейкхама и их обобщения. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 4 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.3. Базовая модель риска в терминах «Потенциальная угроза» – «Уязвимость системы» – «Резервы». | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 4 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.4. Понятия происшествий и инцидентов. Понятие дерева событий, методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 8 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.5. Понятие | Проработка учебного материала | 8 | устный |

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

| | | | |
|--|---|---|------------------------------------|
| трехфакторной модели «Человек» – «Машина» – «Среда». | с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | | опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.6. Формализация вероятностной модели. Методы описания моделей в терминах стохастических базисов. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 4 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.7. Непараметрическое оценивание. Экспертное оценивание в анализе рисков. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 8 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 2.8. Понятие многофакторной модели, методы ее формализации. Понятие рисков в адаптивных и репарлируемых сложных системах. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 4 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 3.1. Аналитические методы оптимального управления рисками. Целевые функции и функционалы (функционалы потерь). Статическое и динамическое управление. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 6 | устный опрос, решение задач, зачет |
| Тема 3.2. Основные методы анализа результатов управления рисками: на основе аналитических методов и компьютерных экспериментов. Методы проверки адекватности методов, моделей и результатов моделирования и управления. Коррекция и адаптация методов и моделей. | Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к устному опросу; • Подготовка к сдаче зачета | 6 | устный опрос, решение задач, зачет |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Рахимова, Н. Н. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 191 с. — ISBN 978-5-7410-1538-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69961.html>
2. Белов, П. Г. Системный анализ и программно-целевой менеджмент рисков : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04690-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473132>

дополнительная


1. Поникарова, А. С. Управление инновационными промышленными рисками наукоемких производств : монография / А. С. Поникарова, М. А. Зотов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2634-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100649.html>
2. Дубина И.Н. Основы управления рисками [Электронный ресурс]: учебное пособие/Дубина И.Н., Кишибекова Г.К.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— <http://www.iprbookshop.ru/76240.html>.

учебно-методическая

1. Санников И. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Управление рисками в сложных производственно-технологических системах» для студентов магистратуры по направлению 27.04.03 Системный анализ и управление / И. А. Санников; УлГУ, Фак. математики, информационных и авиац. технологий. - Ульяновск: УлГУ, 2019. — URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7620>

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ /
 БУРХАНОВА М. М. /
 Дир /
 2023
Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / Подпись / дата

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплине | | |

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик

подпись



должность

зав. кафедрой ММТС

ФИО

Санников И.А.