

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.03 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОСФЕРЕ**

Направление подготовки (специальность) 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки (специализация) Система управления рисками ЧС

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

получение магистрами прочных теоретических знаний и практических навыков в области оценки и управления рисками объектов и процессов техносферы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ и моделирование процессов в техносфере относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование процессов в техносфере» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Информационные технологии в сфере безопасности, в т.ч. ГИС-технологии Учебная ознакомительная практика
ОПК-3	Информационные технологии в сфере безопасности, в т.ч. ГИС-технологии

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Производственная (преддипломная) практика Производственная проектно-конструкторская практика Научно-исследовательская работа Учебная ознакомительная практика
ОПК-3	Производственная (преддипломная) практика
ОПК-4	Производственная (преддипломная) практика Мониторинг безопасности

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;	ОПК-1.1 Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования прикладных задач в сфере профессиональной деятельности;	<i>Знать:</i> знать основные типовые модели и стандартные алгоритмы естественных наук и математики <i>Уметь:</i> уметь употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений <i>Владеть:</i> владеть навыками использования математического аппарата

ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;	ОПК-3.1 Способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию;	<i>Знать:</i> четко формулировать и аргументировать излагаемые тезисы с учетом специфики случайных процессов в сложных системах <i>Уметь:</i> включать в создаваемые модели лишь наиболее существенные факторы <i>Владеть:</i> Разрабатывать рекомендации по практическому применению результатов эксперимента и выдвижению научных идей
	ОПК-3.2 Способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;	<i>Знать:</i> культуру делового общения <i>Уметь:</i> формулировать результаты работы в устной и письменной форме <i>Владеть:</i> способностью акцентированно формулировать мысли, емко и точно представлять данные
ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;	ОПК-3.3 Способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей.	<i>Знать:</i> профессиональные свойства и качества <i>Уметь:</i> развивать профессиональные свойства и качества <i>Владеть:</i> методиками развития профессиональных свойств и качеств
ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;	ОПК-4.1 Способен самостоятельно в условиях профессиональной деятельности осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся по вопросам безопасности жизнедеятельности;	<i>Знать:</i> методы организации управленческих решений <i>Уметь:</i> выбирать оптимальные управленческие воздействия на рисковые ситуации <i>Владеть:</i> навыками выработки управленческих решений в условиях риска

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ и моделирование процессов в техносфере составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (180 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №1	
			КР	СР
Лекции (Л)	8		8	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	10		10	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		160		160
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной	х	х	Экзамен	
Всего	20	160	20	160

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы									Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация	
Тема 1. Основы формальной логики и теории аргументации	1	2						10			ОПК-4.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1
Тема 2. Базовые принципы теории надежности и теории массового обслуживания	1			2				10			ОПК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-3.1, ОПК-3.3
Тема 3. Элементы общей теории систем и системной динамики	1							10			ОПК-3.1
Тема 4. Принципы формализации и моделирования сложных систем	1	2						10			ОПК-3.1, ОПК-3.3, ОПК-1.1
Тема 5. Теоретический базис и система обеспечения безопасности в техносфере	1			2				10			ОПК-3.1, ОПК-1.1
Тема 6. Идентификация и предварительный анализ источников риска	1			2				10			ОПК-4.1, ОПК-3.1
Тема 7. Общие принципы прогнозирования риска происшествий	1	2		2				10			ОПК-4.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.1, ОПК-1.1

Тема 8. Системное прогнозирование параметров риска происшествий с помощью диаграмм типа «дерево»	1							10			ОПК-3.3
Тема 9. Моделирование и прогноз параметра риска происшествий с помощью диаграмм типа «граф»	1			2				10			ОПК-3.1, ОПК-4.1
Тема 10. Моделирование и прогноз параметра риска происшествий с помощью диаграмм типа «сеть»	1							10			ОПК-4.1
Тема 11. Общие принципы исследования процесса причинения ущерба	1							10			ОПК-3.1
Тема 12. Обоснование требований к параметрам риска объектов повышенной опасности	1							10			ОПК-3.1
Тема 13. Обеспечение приемлемых параметров риска при создании объектов техносферы	1							10			ОПК-3.1
Тема 14. Контроль соответствия прогнозируемых и реальных параметров риска возможных происшествий	1							10			ОПК-3.1
Тема 15. Поддержание риска возможных происшествий на приемлемом уровне	1							10			ОПК-3.1
Тема 16. Оценка и продление остаточного ресурса критически важных технических устройств	1	2						10			ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1

Контактная работа	1	8		10					2	x
Самостоятельная работа	1							160		x
Объем дисциплины в семестре	1	8		10				160	2	x
Всего по дисциплине		8		10				160	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Не предусмотрены

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Основы формальной логики и теории аргументации	Рассмотреть основы формальной логики и теории аргументации	10
2	Базовые принципы теории надежности и теории массового обслуживания	Раскрыть базовые принципы теории надежности и теории массового обслуживания	10
3	Элементы общей теории систем и системной динамики	Выявить основные элементы общей теории систем и системной динамики	10
4	Принципы формализации и моделирования сложных систем	Рассмотреть основные принципы формализации и моделирования сложных систем	10
5	Теоретический базис и система обеспечения безопасности в техносфере	Рассмотреть теоретический базис и система обеспечения безопасности в техносфере	10
6	Идентификация и предварительный анализ источников риска	Идентификация и предварительный анализ источников риска	10
7	Общие принципы прогнозирования риска происшествий	Выявить общие принципы прогнозирования риска происшествий	10
8	Системное прогнозирование параметров риска происшествий с помощью диаграмм типа «дерево»	Раскрыть системное прогнозирование параметров риска происшествий с помощью диаграмм типа «дерево»	10

9	Моделирование и прогноз параметра риска происшествий с помощью диаграмм типа «граф»	Моделирование и прогноз параметра риска происшествий с помощью диаграмм типа «граф»	10
10	Моделирование и прогноз параметра риска происшествий с помощью диаграмм типа «сеть»	Моделирование и прогноз параметра риска происшествий с помощью диаграмм типа «сеть»	10
11	Общие принципы исследования процесса причинения ущерба	Рассмотреть общие принципы исследования процесса причинения ущерба	10
12	Обоснование требований к параметрам риска объектов повышенной опасности	Раскрыть обоснование требований к параметрам риска объектов повышенной опасности	10
13	Обеспечение приемлемых параметров риска при создании объектов техносферы	Выявить обеспечение приемлемых параметров риска при создании объектов техносферы	10
14	Контроль соответствия прогнозируемых и реальных параметров риска возможных происшествий	Рассмотреть основной контроль соответствия прогнозируемых и реальных параметров риска возможных происшествий	10
15	Поддержание риска возможных происшествий на приемлемом уровне	Поддержание риска возможных происшествий на приемлемом уровне	10
16	Оценка и продление остаточного ресурса критически важных технических устройств	Оценка и продление остаточного ресурса критически важных технических устройств	10
Всего			160

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мануйлов, В. Т. Логика : учебно-методическое пособие / В. Т. Мануйлов, В. В. Мороз. — 5-е изд., перераб. и доп. — Курск : КГУ, 2020. — 271 с. — ISBN 978-5-88313-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Сугак, Е. В. Прикладная теория надежности. Часть 2. Надежность технических систем : учебник для вузов / Е. В. Сугак. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-9059-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Цветков, В. Я. Основы теории сложных систем : учебное пособие / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

4. Бердникова, Л. Н. Введение в специальность: курс лекций : учебное пособие / Л. Н. Бердникова. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 278 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Модели рассуждений - 4 : Аргументация и риторика : сборник научных статей : сборник научных трудов. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2011. — 317 с. — ISBN 978-5-9971-0175-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Рыжиков, Ю. И. Численные методы теории очередей : учебное пособие / Ю. И. Рыжиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-3462-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Буранова, М. А. Комплексная система защиты информации : учебное пособие / М. А. Буранова, Н. В. Киреева. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

4. Белокопытов, В. Н. Теоретические и практические основы безопасности жизнедеятельности на производстве : учебное пособие / В. Н. Белокопытов. — Смоленск : Смоленская ГСХА, 2015. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для

самостоятельной работы, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, компьютером и учебной доской

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант +.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678)

Разработал(и):

Заведующий кафедрой, к.т.н.  Урбан Владимир Александрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Техносферной и информационной безопасности, протокол № 6 от 17.01.2021 г.

Зав. кафедрой  Урбан Владимир Александрович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Института управления рисками и комплексной безопасности, протокол № 4 от 12.01.2021 г.

Директор Института управления рисками и комплексной безопасности
 Яковлева Евгения Васильевна

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.03 Управление рисками, системный анализ
и моделирование процессов в техносфере на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Техносферной и
информационной безопасности, протокол № 6 от 14.01.2021 г.

Зав. кафедрой А.С. Урбан Урбан Владимир Александрович