

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Управление профессиональными рисками**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2892  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нарусова Елена  
Юрьевна  
Дата: 17.02.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель изучения дисциплины «Управление профессиональными рисками» состоит в том, чтобы дать студентам знания по основам системного подхода к управлению рисками в техносфере, познакомить с теорией и практикой построения математических моделей, структурных схем обеспечения техносферной безопасности, научить управлять техногенными, природными и экологическим рисками.

Основные задачи дисциплины:

- 1) Изучить методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- 2) Научиться моделировать риски деятельности человека в техносфере.
- 3) Научиться управлять техногенными, природными и экологическими рисками.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-4** - Способен определять опасные зоны, зоны приемлемого риска, добиваться снижения уровня профессиональных рисков с учетом условий труда;

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;
- основы моделирования, область применения различных моделей, методику оценки рисков .

### **Уметь:**

- выбирать системы защиты человека и среды обитания с учетом рисков;
- применять на практике элементы системного анализа.

### **Владеть:**

- методами управления безопасностью в техносфере;

- навыком проводить научные экспертизы по безопасности;
- системным анализом.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 48 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p><b>Основы системного анализа и моделирования сложных систем и процессов</b>  Рассматриваемые вопросы:  1. Принципы системного подхода в моделировании систем.  2. Системность, как общее свойство окружающего мира.  3. Определение системы. Большие и малые системы</p>
2	<p><b>Моделирование сложных систем</b>  Рассматриваются вопросы:  Моделирование, как метод научного познания. Методологическая основа моделирования. Гипотезы и аналогии. Модель и моделирование. Функции модели. Модели состава и структуры системы</p>
3	<p><b>Моделирование процессов и производств</b>  Рассматриваются вопросы:  1. Классификация моделей. Исторический модельный ряд (физические, масштабные, аналоговые модели, управленческие игры, моделирование на ЭВМ, математические модели). 2. Виды моделирования систем. Основные понятия и принципы моделирования систем.  3. Классификация моделей</p>
4	<p><b>Анализ риска. Основные понятия.</b>  Рассматриваемые вопросы:  1. Технократическая концепция.  2. Экономическая концепция. Психологическая концепция. Социальная (культурологическая) концепция.  3. Вероятностный метод анализа риска. Феноменологический метод. Детерминистский метод.</p>
5	<p><b>Концепции и методы анализа риска</b>  Рассматриваются вопросы:  1. Математический аппарат анализа риска. Оценка индивидуального риска для взрывопожароопасных объектов.  2. Оценка риска аварий на химически опасных объектах. Оценка риска аварий на радиационно-опасных объектах.  3. Оценка риска аварий на промышленных предприятиях. Оценка риска при воздействии токсических веществ.  4. Оценка среднего индивидуального риска для населения. Общие принципы моделирования процессов в техносфере.</p>
6	<p><b>Управление рисками. Основные понятия и методы</b>  Рассматриваемые вопросы:  1. Проблемы безопасности в современном мире. Виды опасностей.  2. Триада «Опасность – риск – безопасность».  3. О вычислении рисков.  4. Основные принципы управления риском.  5. Избежание риска, снижение степени риска, принятие риска</p>
7	<p><b>Система управления рисками</b>  Рассматриваются вопросы:  1. Цели и задачи управления рисками.  2. Подходы к построению системы управления рисками(централизованная и децентрализованная функция).  3. Комплексный подход к управлению рисками</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

#### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Построение математических моделей В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит работу с математическими моделями
2	Системы. Системный анализ В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит системный анализ
3	Вероятностный метод анализа риска В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит вероятностный метод оценки риска
4	Оценка индивидуального риска для взрывопожароопасных объектов В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку индивидуального риска
5	Оценка риска аварий на промышленных предприятиях В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку риска опасных промышленных объектов
6	Оценка риска аварий на радиационно-опасных объектах В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку риска на РОО
7	Методы управления снижением риска отказов технических систем В процессе выполнения практического занятия обучаемый освоит метод управления рисками и отказами технических систем
8	Экономические показатели управления риском. Приемлемый риск В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит экономические показатели риска

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Математическое моделирование распространения загрязнения в водоеме .
2. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды от автотранспорта.
3. Численный расчет распространения аварийного выброса аммиака.
4. Численный расчет распространения загрязняющей примеси в приземном слое атмосферы.
5. Математическое моделирование распространения загрязнения в атмосфере.
6. Математическое моделирование распространения радионуклидов при лесных пожарах .

7. Математическое моделирование распространения продуктов горения лесного пожара .

8. Математическое моделирование распространения продуктов горения попутного нефтяного газа .

9. Определение критических параметров противопожарного разрыва конечных размеров.

10. Математическое моделирование взаимодействия верхового лесного пожара с противопожарным разрывом конечных размеров.

11. Математическое моделирование распространения продуктов горения в осредненной постановке.

12. Математическое моделирование распространения продуктов горения пожара в плоской постановке .

13. Математическое моделирование распространения загрязнения в приземном слое атмосферы от заданного источника.

14. Математическое моделирование распространения загрязняющей примеси в осредненной постановке .

15. Математическое моделирование переноса продуктов горения от заданного источника .

16. Численное решение задачи о распространении загрязнения от заданного источника в плоской постановке.

17. Определение размеров противопожарного разрыва в лесном массиве при верховом лесном пожаре в сопряженной постановке.

18. Расчет времени эвакуации из горящего здания с помощью ПО PHOENICS.

19. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды при аварийном выбросе.

20. Математическое моделирование загрязнения окружающей среды от автотранспорта в осредненной постановке.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Слесарев, Д. Ю. Оценка риска и теория принятия решений : учебное пособие / Д. Ю. Слесарев. — Тольятти : ТГУ, 2012. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139698">https://e.lanbook.com/book/139698</a>	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139698">https://e.lanbook.com/book/139698</a> (дата обращения: 04.03.2023).. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Колбин, В. В. Оценка и управление риском : учебник для вузов / В. В. Колбин, В. А. Ледовская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с.— ISBN 978-5-8114-8346-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183203">https://e.lanbook.com/book/183203</a> (дата обращения: 04.03.2023).. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Черняева, С. Н. Управление рисками. Практикум : учебное пособие / С. Н. Черняева, Л. А. Коробова, И. С. Толстова ; под редакцией Д. В. Арапова. — Воронеж : ВГУИТ, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-00032-574-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254525">https://e.lanbook.com/book/254525</a> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Колбин, В. В. Оценка и управление риском : учебник для вузов / В. В. Колбин, В. А. Ледовская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-8346-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183203">https://e.lanbook.com/book/183203</a> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - - научно-электронная библиотека

[.http://rzd.ru/](http://rzd.ru/) - сайт ОАО «РЖД».

Поисковые системы: Yandex, Mail, Google

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Мькрософт Офис 365

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

## 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Управление безопасностью в  
техносфере»

Е.Ю. Нарусова

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин