

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
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): Экологическая и промышленная
безопасность

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: 41799
Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич
Дата: 07.06.2026

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):

ОПК-1 - Способен применять методы естественных наук, математического анализа и моделирования, а также фундаментальные знания химии, физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования инженерных решений в области техносферной безопасности;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень психологической, эмоциональной и физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной жизни.

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 ;
- алгоритм проведения расчета вероятности риска и надежности систем.

Уметь:

- выбирать системы защиты человека и среды обитания с учетом рисков;
- применять на практике элементы системного анализа
- оценивать риски и применять риск ориентированный подход в оценки безопасности.

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 3 з.е. (108 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 №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64 | 64 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 32 | 32 |

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 44 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 | Управление профессиональными рисками. Основные понятия Рассматриваемые вопросы: 1. Нормативно-правовое регулирование в области управления профессиональными рисками. 2. Понятия и цели системы управления профессиональными рисками. 3. Требования к политике в области управления профессиональными рисками. |
| 2 | Риск-ориентированный подход в системе управления охраной труда Рассматриваемые вопросы: 1. Место оценки и управления рисками в системе управления охраной труда. 2. Планирование работ по внедрению системы управления профессиональными рисками. 3. Взаимосвязанные процедуры системы управления профессиональными рисками. |
| 3 | Процесс управления профессиональными рисками Рассматриваемые вопросы: 1. Основные этапы выявления и оценки рисков. 2. Организация и внедрение процедур системы управления профессиональными рисками. 3. Выявление (идентификация) опасностей. Требования к процедуре идентификации опасностей и оценки рисков. |
| 4 | Оценка профессиональных рисков Рассматриваемые вопросы: 1. Методы оценки и управления профессиональными рисками. 2. Особенности оценки профессиональных рисков для отдельных отраслей, видов работ и групп опасностей. 3. Снижение уровней профессиональных рисков. |
| 5 | Обработка профессиональных рисков Рассматриваемые вопросы: 1. Разработка корректирующих и предупреждающих действий. 2. Выбор и назначение целевых показателей для оценки результативности снижения профессиональных рисков. 3. Мониторинг и пересмотр выявленных профессиональных рисков. 4. Контроль функционирования системы управления профессиональными рисками. |
| 6 | Основы системного анализа и моделирования сложных систем и процессов Рассматриваемые вопросы: 1. Принципы системного подхода в моделировании систем. 2. Системность, как общее свойство окружающего мира. 3. Определение системы. Большие и малые системы |
| 7 | Моделирование сложных систем Рассматриваются вопросы: Моделирование, как метод научного познания. Методологическая основа моделирования. Гипотезы и аналогии. Модель и моделирование. Функции модели. Модели состава и структуры системы |
| 8 | Моделирование процессов и производств 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 |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|--|
| 9 | <p>Анализ риска. Основные понятия.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технократическая концепция. 2. Экономическая концепция. Психологическая концепция. Социальная (культурологическая) концепция. 3. Вероятностный метод анализа риска. Феноменологический метод. Детерминистский метод. |
| 10 | <p>Концепции и методы анализа риска</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. |
| 11 | <p>Управление рисками. Основные понятия и методы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 |
| 12 | <p>Система управления рисками</p> <p>Рассматриваются вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи управления рисками. 2. Подходы к построению системы управления рисками (централизованная и децентрализованная функция). 3. Комплексный подход к управлению рисками |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | <p>Управление профессиональными рисками. Нормативно-правовое регулирование</p> <p>В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит практику применения федеральных законов и подзаконных актов в сфере нормативно-правового регулирования в области управления профессиональными рисками</p> |
| 2 | <p>Риск-ориентированный подход в системе управления охраной труда</p> <p>В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит навыки планирования работ по внедрению системы управления профессиональными рисками</p> |
| 3 | <p>Процесс управления профессиональными рисками</p> <p>В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит работу по организации и внедрению процедур системы управления профессиональными рисками</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| 4 | Оценка профессиональных рисков В процессе выполнения практического занятия обучаемы изучит практические особенности оценки профессиональных рисков для отдельных отраслей, видов работ и групп опасностей. |
| 5 | Обработка профессиональных рисков В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит методику разработки корректирующих и предупреждающих действий по снижению профессиональных рисков. |
| 6 | Системы. Системный анализ В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит системный анализ |
| 7 | Вероятностный метод анализа риска В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит вероятностный метод оценки риска |
| 8 | Оценка индивидуального риска для взрывопожароопасных объектов В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку индивидуального риска |
| 9 | Оценка риска аварий на промышленных предприятиях В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку риска опасных промышленных объектов |
| 10 | Оценка риска аварий на радиационно-опасных объектах В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит оценку риска на РОО |
| 11 | Методы управления снижением риска отказов технических систем В процессе выполнения практического занятия обучаемы освоит метод управления рисками и отказами технических систем |
| 12 | 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 : | URL: https://e.lanbook.com/book/139698 (дата обращения: 04.03.2023).. |

| | | |
|---|---|---|
| | электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139698 | — 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: https://e.lanbook.com/book/183203 (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: https://e.lanbook.com/book/254525 (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/> - сайт ОАО «РЖД».

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Майкрософт 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 4 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
«Строительный контроль и
управление качеством»

А.А. Рогов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова