

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
специализированного высшего образования  
по направлению подготовки  
23.04.01 Технология транспортных процессов,  
утвержденной директором РУТ (МИИТ)  
Покусаевым О.Н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Управление рисками проектов ВСМ**

Направление подготовки: 23.04.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на ВСМ

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: 2017  
Подписал: заместитель директора Ефимова Ольга  
Владимировна  
Дата: 16.06.2026

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

Дисциплина охватывает методологию идентификации, анализа и минимизации рисков на всех этапах жизненного цикла проектов высокоскоростных магистралей: от предпроектных исследований до эксплуатации. Изучаются инструменты количественной и качественной оценки рисков, стратегии реагирования, мониторинг и отчётность в соответствии с международными стандартами. Формируются способности разрабатывать превентивные меры и планы действий в нештатных ситуациях, обеспечивая устойчивость и предсказуемость реализации проектов ВСМ.

Задачи дисциплины:

- обеспечить усвоение методологии управления рисками (идентификация, анализ, оценка, реагирование, мониторинг) применительно к проектам ВСМ;
- сформировать умение разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности организации движения и использования пропускной способности ВСМ с учётом риск-менеджмента;
- обеспечить знание методов количественной и качественной оценки рисков (FMEA, HAZOP, анализ дерева событий, имитационное моделирование);
- сформировать умение разрабатывать, внедрять и контролировать систему управления безопасностью движения и риск-менеджмента на высокоскоростных магистральных;
- организовать текущий контроль и промежуточную аттестацию для оценки достижения запланированных результатов обучения (знаний и умений) по дисциплине.

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

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

**ПК-2** - Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности организации движения и использования пропускной способности ВСМ;

**ПК-7** - Способен разрабатывать, внедрять и контролировать систему управления безопасностью движения и риск-менеджмента на высокоскоростных магистральных.

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

### **Знать:**

- основные понятия и методологию управления рисками (риск, идентификация, анализ, оценка, реагирование, мониторинг) по стандартам ISO 31000, PMBOK;
- классификацию рисков проектов ВСМ: технические, технологические, организационные, финансовые, рыночные, регуляторные, экологические, форс-мажорные;
- методы идентификации рисков (мозговой штурм, метод Дельфи, анализ документации, контрольные списки, SWOT-анализ);
- методы качественной оценки рисков (матрица вероятности и последствий, ранжирование, категоризация);
- методы количественной оценки рисков (FMEA – анализ видов и последствий отказов, HAZOP – анализ опасностей и работоспособности, дерево событий, дерево отказов, имитационное моделирование Монте-Карло);
- стратегии реагирования на риски (избегание, передача, снижение, принятие) для различных типов рисков ВСМ;
- методы мониторинга рисков и отчётности (регулярный пересмотр реестра рисков, ключевые индикаторы риска (KRI), аудит);
- требования к системе управления безопасностью движения (СУБД) на железнодорожном транспорте и интеграция риск-менеджмента в СУБД;
- нормативно-правовые основы управления рисками на транспорте (Положение о СУБД, требования Минтранса);
- методы анализа безопасности движения и рисков при организации перевозочного процесса на ВСМ.

### **Уметь:**

- разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению рисков для повышения эффективности организации движения и использования пропускной способности ВСМ (с учётом технических, технологических и эксплуатационных ограничений);
- разрабатывать, внедрять и контролировать элементы системы управления безопасностью движения и риск-менеджмента на ВСМ, включая идентификацию опасностей, оценку рисков, планирование корректирующих мероприятий.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 40 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	Основы управления рисками: понятия, стандарты, методология Рассматриваемые вопросы: Определение риска, неопределённости, опасности, угрозы. Принципы управления рисками по ISO 31000: интегрированность, структурированность, учёт человеческого фактора, прозрачность, непрерывность. Процесс управления рисками (PDCA): идентификация, анализ, оценка, реагирование, мониторинг и пересмотр. Стандарты PMBOK, COSO ERM. Роль риск-менеджмента в проектах ВСМ. Ответственность участников за управление рисками.
2	Классификация рисков проектов ВСМ Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Классификация по источникам: технические (отказы оборудования, ошибки проектирования), технологические (нарушение процессов), организационные (недостаток координации), финансовые (превышение бюджета, инфляция), рыночные (снижение спроса, конкуренция), регуляторные (изменение законодательства), экологические (вред окружающей среде, климатические события), форс-мажорные (стихийные бедствия, пандемии, терроризм). Примеры для ВСМ. Взаимосвязь рисков.
3	<b>Идентификация рисков: методы и инструменты</b> Рассматриваемые вопросы: Методы идентификации: мозговой штурм (групповой), метод Дельфи (анонимные опросы экспертов), анализ документации (проектная, контрактная, отчётная), контрольные списки (checklists) – отраслевые банки рисков, SWOT-анализ (сильные/слабые стороны, возможности/угрозы), интервью с экспертами, анализ сценариев. Формирование реестра рисков (Risk Register) – структура, поля (название, категория, причина, последствия, владелец). Пример реестра для ВСМ.
4	<b>Качественная оценка рисков</b> Рассматриваемые вопросы: Шкалы вероятности (редко, маловероятно, возможно, вероятно, почти наверняка) и последствий (незначительные, умеренные, серьёзные, критические, катастрофические). Матрица вероятности и последствий (5x5) – определение уровня риска (низкий, средний, высокий, критический). Ранжирование рисков. Категоризация по приоритетам. Оценка степени управляемости риска. Примеры для ВСМ (отказ СЦБ – высокий риск, задержка поставки – средний).
5	<b>Количественная оценка рисков: методы FMEA и HAZOP</b> Рассматриваемые вопросы: Метод FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – анализ видов и последствий отказов. Оценка по трём параметрам: Severity (тяжесть), Occurrence (частота), Detection (обнаружение). Расчёт приоритетного числа риска ( $RPN = S \cdot O \cdot D$ ). Проведение FMEA для технической системы ВСМ (например, для системы торможения). Метод HAZOP (Hazard and Operability Study) – анализ опасностей и работоспособности. Использование ключевых слов (НЕТ, БОЛЬШЕ, МЕНЬШЕ, ТАКЖЕ, ЧАСТЬ, ОБРАТНО). Применение к технологическому процессу ВСМ (например, движение по перегону).
6	<b>Количественная оценка рисков: дерево событий, дерево отказов, метод Монте-Карло</b> Дерево событий (Event Tree Analysis) – построение логических ветвей от инициирующего события к возможным исходам, расчёт вероятности каждого исхода. Дерево отказов (Fault Tree Analysis) – от нежелательного события к его причинам, логические операторы И, ИЛИ. Имитационное моделирование Монте-Карло – распределения вероятностей параметров (стоимость, время, задержка), генерация тысяч сценариев, получение интегральных оценок (вероятность превышения бюджета, средняя задержка). Программная поддержка (@RISK, Crystal Ball). Примеры для ВСМ.
7	<b>Стратегии реагирования на риски и мониторинг</b> Рассматриваемые вопросы: Четыре стратегии для негативных рисков (угроз): избегание (изменение плана), передача (страхование, аутсорсинг), снижение (превентивные меры), принятие (активное – резервы, пассивное – констатация). Стратегии для позитивных рисков (возможностей): эксплуатация, повышение, разделение, принятие. План реагирования – ответственные, сроки, бюджет. Мониторинг рисков: регулярный пересмотр реестра, ключевые индикаторы риска (KRI), аудит. Отчётность по рискам.
8	<b>Система управления безопасностью движения (СУБД) и интеграция риск-менеджмента</b> Рассматриваемые вопросы: Понятие СУБД на железнодорожном транспорте – требования Минтранса. Структура СУБД:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	политика, цели, процессы, документация, ответственность, внутренний аудит, корректирующие действия. Место риск-менеджмента в СУБД. Процедуры управления рисками безопасности движения: идентификация опасностей, анализ и оценка рисков, разработка мер снижения, оценка эффективности. Документирование (реестр опасностей, протоколы оценки рисков). Роль службы безопасности движения. Примеры внедрения СУБД на ВСМ.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Идентификация рисков для проекта ВСМ</b> Обучающиеся получают описание проекта ВСМ (новая линия, концессия, 5 лет строительства). В малых группах проводят мозговой штурм, выявляют риски по категориям. Заполняют реестр рисков (ID, категория, наименование, причина, последствие, владелец). Группы представляют результаты, преподаватель обобщает. Результат – реестр рисков.
2	<b>Качественная оценка рисков с построением матрицы</b> Обучающиеся получают тот же реестр рисков (10-15 позиций). Оценивают вероятность и тяжесть последствий по 5-балльной шкале. Строят матрицу вероятности и последствий (на бумаге или в Excel). Определяют уровень каждого риска (низкий, средний, высокий, критический). Ранжируют риски по приоритету. Результат – матрица и список приоритетных рисков.
3	<b>Количественная оценка рисков методом FMEA для технической системы ВСМ</b> Обучающиеся получают описание системы автоведения поезда (АТО). Идентифицируют потенциальные виды отказов (10-15). Оценивают S, O, D по шкале 1-10. Рассчитывают RPN. Предлагают меры для снижения RPN для 5 самых высоких значений. Результат – таблица FMEA.
4	<b>Построение дерева событий для аварийной ситуации на ВСМ</b> Обучающиеся получают инициирующее событие: отказ тормозной системы поезда. Студенты строят дерево событий: определяют промежуточные события (сработал резервный тормоз, не сработал; пути свободен, не свободен; и т.д.). Рассчитывают вероятности исходов (с опорой на экспертные оценки). Оценивают риск катастрофического исхода. Результат – дерево событий и расчёт.
5	<b>Применение метода Монте-Карло для оценки риска превышения бюджета</b> Обучающиеся получают распределения вероятностей для трёх элементов стоимости: строительство пути (треугольное распределение), закупка поездов (нормальное), подключение подрядчиков (равномерное). Студенты вручную или с помощью Excel (генерация случайных чисел, 100 итераций) моделируют общую стоимость. Строят гистограмму, определяют вероятность превышения заданного бюджета. Результат – расчёт и выводы.
6	<b>Разработка плана реагирования для топ-5 рисков ВСМ</b> Обучающиеся получают список из 5 приоритетных рисков (из занятия 2). Для каждого риска выбирают стратегию (избегание, передача, снижение, принятие), описывают конкретные мероприятия, ответственных, сроки, бюджет (оценка). Заполняют план реагирования. Результат – план реагирования.
7	<b>Разработка элемента СУБД – процедуры идентификации опасностей</b> Обучающиеся получают описание участка ВСМ (скорость 300 км/ч, тоннель, мост, станция). Студенты разрабатывают регламент идентификации опасностей: методы (инспекции, анализ отказов, отчёты персонала), периодичность, ответственных, форму отчёта. Заполняют реестр опасностей для данного участка (5-7 позиций). Результат – регламент и реестр.
8	<b>Сквозной кейс: управление рисками эксплуатации ВСМ</b> Обучающиеся получают комплексный кейс: эксплуатация линии ВСМ, высокая интенсивность

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	движения, зимний период. Студенты индивидуально выполняют: идентифицируют 10 ключевых рисков, проводят качественную оценку (матрица), выбирают 3 приоритетных риска, для каждого разрабатывают план реагирования (снижение), оценивают остаточный риск. Формулируют предложения по мониторингу (KRI). Результат – отчёт (2-3 страницы) и его краткая защита.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Толкаченко, О. Ю. Управление рисками : учебное пособие / О. Ю. Толкаченко. — Тверь : ТвГУ, 2024. — 103 с. — ISBN 978-5-7609-1949-6	<a href="https://reader.lanbook.com/book/508605">https://reader.lanbook.com/book/508605</a>

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

- Официальный сайт РУТ(МИИТ) (<https://www.miit.ru>).
- Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) (<https://lib.rgtrc.ru/>).
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).
- Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com/?u=>).
- Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс» (<https://www.consultant.ru/>), «Гарант» (<https://www.garant.ru/>).
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/>).

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

- Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
- Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office (Word, PowerPoint).

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Железнодорожные станции и  
транспортные узлы»

М.Ю. Савельев

Согласовано:

Заместитель директора

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов