

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей  
сообщения Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

*Кафедра «Механика и прочность материалов и конструкций»*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

*Б1.В.12 «МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»*

для направления подготовки

*08.04.01 «Строительство»*

по магистерской программе

*«Проектирование зданий и сооружений в районах с особыми  
природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями»*

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры *«Механика и прочность материалов и конструкций»*  
Протокол № 6 от «18» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой  
*«Механика и прочность материалов и конструкций»*  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_

С.А.Видюшенков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_

Ж.В.Иванова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» (Б1.В.9)(далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 482, с изменениями, утвержденными 08 февраля 2021 г. приказом Минобрнауки России № 82 и на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускниками на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области оценки ущербов и рисков в строительстве; способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу данных при управлении рисками; способности ставить задачи и применять знания о современных методах теории риска.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение методов изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов;
- изучение методов расчетного обоснования проектных решений.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-2 Анализ объектов градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками</b>	
ПК-2.1.1 Знает методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной деятельности	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- технические и экономические методы управления рисками в сфере градостроительной деятельности.</li><li>- методы, приемы и средства реализации антисейсмических мероприятий.</li><li>- распределение инвестиций между объектами в сфере градостроительной деятельности.</li><li>- методы, приемы и средства страхования объектов строительства.</li></ul>
ПК-2.1.2 Знает систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- причины возникновения ущербов в строительстве.</li><li>- основные характеристики ущербов в строительстве.</li><li>- сейсмический риск для различных регионов России.</li></ul>

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2.2.1 Умеет анализировать и оценивать риски в градостроительной деятельности	<i>Обучающийся умеет:</i> - анализировать и оценивать риски, функции уязвимости для различных типов зданий и сооружений.
ПК-2.2.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий применительно к градостроительной деятельности	<i>Обучающийся умеет:</i> - находить, анализировать и исследовать информацию по оценке параметров ущерба, уязвимости и рисков применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности.
ПК-2.2.3 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках аналитических исследований по прогнозированию природно-техногенной опасности, внешних воздействий применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности	<i>Обучающийся умеет:</i> - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках аналитических исследований по прогнозированию параметров функции уязвимости, характеристик ущербов применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	-
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

*Примечание: «Форма контроля» – зачет (3)*

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	-
– практические занятия (ПЗ)	12
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечания: «Форма контроля» – зачет (3)

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	<b>Причины возникновения ущербов в строительстве. Описание ущербов</b>	<b>Практические занятия 1-3</b> Характер ущербов в строительстве и его описание. Функция уязвимости. Аппроксимации функции уязвимости. Параметры функции уязвимости в сейсмостойком строительстве( <b>6 часов</b> ).	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п 8.5	
2.	<b>Основные характеристики ущербов</b>	<b>Практические занятия 4-6</b> Математическое ожидание ущерба. Годовой ущерб. Риск и дисперсия ущерба. Функции плотности распределения ущербов. Ущерб от суммы неблагоприятных событий( <b>6 часов</b> ).	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п 8.5	
3.	<b>Сейсмический риск</b>	<b>Практические занятия 7-9</b> Функции уязвимости от землетрясений для различных типов зданий и сооружений. Сейсмический риск для различных регионов России( <b>6 часов</b> ).	ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п. 8.5	
4.	<b>Инвестирование в условиях риска</b>	<b>Практические занятия 10-12</b> Элементы теории принятия решений. Принятие решения в	ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.2.1

		условиях риска. Показатели эффективности в условиях риска. Инвестирование в группу объектов(6 часов).	ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п. 8.5	
5.	Управление рисками	<b>Практические занятия 13-16</b> Технические и экономические методы управления рисками. Антисейсмические мероприятия. Распределение инвестиций между объектами. Страхование (8 часов).	ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п. 8.5	

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	Причины возникновения ущерба в строительстве. Описание ущерба	<b>Практическое занятие 1</b> Характер ущерба в строительстве и его описание. Функция уязвимости. Аппроксимации функции уязвимости. Параметры функции уязвимости в сейсмостойком строительстве	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п. 8.5	
2.	Основные характеристики ущерба	<b>Практическое занятие 2</b> Математическое ожидание ущерба. Годовой ущерб. Риск и дисперсия ущерба. Функции плотности распределения ущерба. Ущерб от суммы неблагоприятных событий	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п. 8.5	
3.	Сейсмический риск	<b>Практическое занятие 3</b> Функции уязвимости от землетрясений для различных типов зданий и сооружений. Сейсмический риск для различных регионов России	ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п. 8.5	
4.	Инвестирование в условиях риска	<b>Практическое занятие 4</b> Элементы теории принятия решений. Принятие решения в условиях риска. Показатели эффективности в условиях риска. Инвестирование в группу объектов	ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		<b>Самостоятельная работа.</b>	

		Изучение литературы п.8.5	
<b>5.</b>	<b>Управление рисками</b>	<b>Практические занятия 5-6</b> Технические и экономические методы управления рисками. Антисейсмические мероприятия. Распределение инвестиций между объектами. Страхование <b>(4 часа).</b> <b>Самостоятельная работа.</b> Изучение литературы п. 8.5	ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Причины возникновения ущерба в строительстве. Описание ущерба	-	6	-	12	18
2	Основные характеристики ущерба	-	6	-	12	18
3	Сейсмический риск	-	6	-	14	20
4	Инвестирование в условиях риска	-	6	-	14	20
5	Управление рисками	-	8	-	20	28
	<b>Итого</b>	-	<b>32</b>	-	<b>72</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>						<b>4</b>
<b>Всего(общая трудоемкость, час.)</b>						<b>108</b>

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Причины возникновения ущерба в строительстве. Описание ущерба	-	2	-	16	18
2	Основные характеристики ущерба	-	2	-	16	18
3	Сейсмический риск	-	2	-	18	20
4	Инвестирование в условиях риска	-	2	-	18	20
5	Управление рисками	-	4	-	24	28
	<b>Итого</b>	-	<b>12</b>	-	<b>92</b>	<b>104</b>
<b>Контроль</b>						<b>4</b>
<b>Всего(общая трудоемкость, час.)</b>						<b>108</b>

## 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная



библиотека, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/>—Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Савин, С. Н. Сейсмобезопасность зданий и территорий : учебное пособие / С. Н. Савин, И. Л. Данилов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1880-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168857> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. **Уздин, Александр Моисеевич.** Сейсмостойкие конструкции транспортных зданий и сооружений : учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / А. М. Уздин, С. В. Елизаров, Т. А. Белаш. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. - 500 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Архитектура и строительство) (Строительство). - ISBN 978-5-89035-653-6 :. - Текст : непосредственный.

3. **Белаш, Татьяна Александровна.** Железнодорожные здания для районов с особыми природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями : учеб. / Т. А. Белаш, А. М. Уздин. - М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. - 371 с., [1] л. табл. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-89035-427-3- Текст : непосредственный.

4. Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов : учебное пособие / А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. В. Шукутина, А. Х. Байбурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3847-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206954>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*— Текст : электронный. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/550565571> — Режим доступа: свободный.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cntd.ru> – Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,  
*профессор*

А.М. Уздин

«18» декабря 2024 г.