

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)
ПК-2 Анализ объектов градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками	
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">- технические и экономические методы управления рисками в сфере градостроительной деятельности.- методы, приемы и средства реализации антисейсмических мероприятий.- распределение инвестиций между объектами в сфере градостроительной деятельности.- методы, приемы и средства страхования объектов строительства.
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">- причины возникновения ущербов в строительстве.- основные характеристики ущербов в строительстве.-сейсмический риск для различных регионов России.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
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 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

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе: – лекции (Л) – практические занятия (ПЗ) – лабораторные работы (ЛР)	32 – 32 –
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.	Причины возникновения ущербов в строительстве. Описание ущербов	Практические занятия 1-3Характер ущербов в строительстве и его описание. Функция уязвимости. Аппроксимации функции уязвимости. Параметры функции уязвимости в сейсмостойком строительстве(6 часов).	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п 8.5	
2.	Основные характеристики ущербов	Практические занятия 4-6Математическое ожидание ущерба. Годовой ущерб. Риск и дисперсия ущерба. Функции плотности распределения ущербов. Ущерб от суммы неблагоприятных событий(6 часов).	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п 8.5	
3.	Сейсмический риск	Практические занятия 7-9Функции уязвимости от землетрясений для различных типов зданий и сооружений. Сейсмический риск для различных регионов России(6 часов).	ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п. 8.5	
4.	Инвестирование в условия риска	Практические занятия 10-12Элементы 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
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п. 8.5	
5.	Управление рисками	Практические занятия 13-16 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
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п .8.5	

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	Причины возникновения ущербов в строительстве. Описание ущербов	Практическое занятие 1 Характер ущербов 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
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п. 8.5	
2.	Основные характеристики ущербов	Практическое занятие 2 Математическое ожидание ущерба. Годовой ущерб. Риск и дисперсия ущерба. Функции плотности распределения ущербов. Ущерб от суммы неблагоприятных событий	ПК-2.1.2 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п. 8.5	
3.	Сейсмический риск	Практическое занятие 3 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
		Самостоятельная работа. Изучение литературы п. 8.5	
4.	Инвестирование в условиях риска	Практическое занятие 4 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
		Самостоятельная работа.	

		Изучение литературы п.8.5	
5.	Управление рисками	Практические занятия 5-6 Технические и экономические методы управления рисками. Антисейсмические мероприятия. Распределение инвестиций между объектами. Страхование (4 часа). Самостоятельная работа. 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 ущербов в строительстве. Описание ущербов	-	6	-	12	18
2	Основные характеристики ущербов	-	6	-	12	18
3	Сейсмический риск	-	6	-	14	20
4	Инвестирование в условиях риска	-	6	-	14	20
5	Управление рисками	-	8	-	20	28
Итого		-	32	-	72	104
Контроль						4
Всего(общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

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

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. Белащ. - 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. **Белащ, Татьяна Александровна.** Железнодорожные здания для районов с особыми природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями : учеб. / Т. А. Белащ, 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. Байбурина, Е. В. Шукунова, А. Х. Байбурина. — 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 — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: [https://sdo.pgups.ru](http://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

«18» декабря 2024 г.

А.М. Уздин