

Аннотация дисциплины
«Вероятностные методы строительной механики и теория надежности
строительных конструкций»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений», входит в базовую часть «Дисциплины специализации №1» Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.48.5).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (9 часов), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (99 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). В составе дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольных работ в каждом семестре. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Формы контроля в 7 семестре - зачет, в 8 семестре - экзамен.

Изучение курса «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций» основывается на изучении следующих дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Строительная механика», «Теория упругости с основами пластичности и ползучести», «Информационные технологии в строительстве», «Архитектура». Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин как «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», «Расчет сооружений и проектирование», «Сейсмостойкость сооружений», «Эксплуатация и реконструкция сооружений».

Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний о стохастической природе свойств материала несущих конструкций (прочностных и деформационных), внешних воздействий и отклика конструкций от случайного внешнего воздействия, а также формирование практических навыков вероятностного расчёта строительных конструкций, оценка их надёжности и ресурса.

Задачи дисциплины:

- закрепление студентом теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- формирование практических навыков оценки прочностных и деформационных характеристик несущих конструкций с помощью математического аппарата теории вероятностей; оценки параметров внешних воздействий с помощью математического аппарата теории вероятностей;
- формирование у студентов знаний о методах оценки надёжности и остаточного ресурса зданий и сооружений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные физико-математические предметы, методы теоретического и экспериментального исследования
	Умеет	самостоятельно применять методы математики и механики, компьютерного моделирования при решении задач профессиональной деятельности
	Владет	навыками выбора и применения информационных технологий в области строительства

ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	основные законы физики, явления и принцип работы объектов профессиональной деятельности
	Умеет	использовать физико-математический аппарат при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет	методами физико-математического анализа при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11 владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Знает	основные модели расчёта зданий, сооружений и их конструкций, а также область их применения
	Умеет	использовать системы компьютерной алгебры для оценки статистических прочностных и деформационных характеристик материала несущих конструкций, а также стохастической природы внешнего воздействия
	Владеет	навыками оценки надёжности и остаточного ресурса зданий, сооружений и их конструкций с помощью специализированных систем компьютерной алгебры
ПСК-1.4 владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надёжности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знает	основные методы вероятностного расчёта и теорию надёжности строительных конструкций, необходимые при обеспечении механической безопасности высотных и большепролётных зданий и сооружений
	Умеет	использовать методы теории вероятностей при оценке статистических свойств материала несущих конструкций, нагрузок и воздействий, а также интерпретировать результаты вероятностного расчёта
	Владеет	навыками расчёта строительных конструкций вероятностными методами теории надёжности, необходимые при обеспечении механической безопасности высотных и большепролётных зданий и сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-дискуссия, работа в малых группах, работа с электронными учебными пособиями и медиаматериалами.