

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ОД.3	Теория надежности строительных конструкций
Направление подготовки	01.06.01. Математика и механика	
Наименование ОПОП	Математика и механика	
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь, преподаватель-исследователь	
Формы обучения	очная	заочная
Трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Овладение навыками расчета элементов строительных конструкций на надежность.</p> <p>Умение определять вероятность отказа конструкций существующими методами оценки надежности.</p> <p>Умение строить вероятностные модели прочности и нагрузок на элементы конструкций при определенных характеристиках параметров, заданных в виде случайных величин и случайных процессов.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).</p> <p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).</p> <p>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).</p> <p>способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).</p>	
Содержание дисциплины	<p>Представление прочности и нагрузок в виде случайных величин и случайных процессов. Вероятностная природа коэффициентов надежности. Метод предельных состояний как полувероятностный метод расчета конструкций. Виды отказов конструкций. Математическая формализация. Количественные характеристики надежности. Вероятность отказа как многомерный интеграл по области отказа. Функция работоспособности. Характеристика безопасности. Геометрическая интерпретация вероятности отказа. Характеристики случайных величин. Функции случайных величин. Часто применяемые функции распределения. Распределение максимумов многих случайных величин. Вероятность редких событий. Анализ случайных процессов. Гауссовский случайный процесс. Теория выбросов. Распределение прочности бетона и арматуры. Аппроксимация распределения прочности материала законом Вейбулла. Обеспеченность прочности материала. Распределение модуля упругости. Изменчивость параметров расчетных формул. Анализ случайного процесса накопления снега. Распределение годовых максимумов снеговой нагрузки. Вероятностная модель ветровой нагрузки. Учет случайного характера направления ветра. Вероятностное моделирование нагрузок на перекрытия зданий.</p>	

	<p>Метод двух моментов. Метод статистической линеаризации. Метод интегрирования по аппроксимированной области отказа. Метод горячих точек. Метод статистических испытаний. Доверительные интервалы. Области применения методов вычисления вероятности отказа. Надежность балки при действии динамических нагрузок. Расчет внецентренно сжатых стержней. Определение периода повторяемости расчетного значения снеговой нагрузки и вероятности его превышения. Моделирование случайного сейсмического воздействия. Вероятностная оптимизация конструкций. Методы многокритериальной вероятностной оптимизации. Вероятностно-экономическая оптимизация многоэлементных систем. Вариантное проектирование конструкций. Нормирование надежности конструкций с экономическим типом ответственности. Оценка неэкономических потерь. Определение риска. Оптимальный и нормативный уровень надежности.</p>
<p>Перечень основной литературы</p>	<p>1. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения : учебное пособие для высших технических учебных заведений / 5-е изд., - Москва : КноРус, 2013. - 441 с.</p>