

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ			
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ОД.6	Статистическая механика и теория надежности	
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика		
Наименование ОПОП	Механика деформируемого твердого тела		
Квалификация (степень) выпускника	магистр		
Формы обучения	очная		
Трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е.		
Цель освоения дисциплины	Овладение навыками расчета элементов строительных конструкций на надежность, умение определять вероятность отказа конструкций существующими методами оценки надежности, умение строить вероятностные модели прочности и нагрузок на элементы конструкций при определенных характеристиках параметров, заданных в виде случайных величин и случайных процессов.		
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>способностью находить рациональные решения при создании конкурентоспособной продукции с учетом требований прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности (ПК-17);</p> <p>способностью применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий (ПК-21);</p> <p>способностью разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции вузовской, академической и отраслевой науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро (ПК-23);</p> <p>способностью консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем) (ПК-25);</p> <p>способностью проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях (ПК-26).</p>		
Содержание дисциплины	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. Постановка задачи теории надежности. Математическая формализация. Количественные характеристики надежности. Вероятность отказа как многомерный интеграл по области отказа. Функция работоспособности. Характеристика безопасности. Геометрическая интерпретация вероятности отказа. Постановка задачи теории надежности. Математическая формализация. Количественные характеристики надежности. Вероятность отказа как многомерный интеграл по области отказа. Функция работоспособности. Характеристика безопасности. Геометрическая интерпретация вероятности отказа. 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		

	<p>годовых максимумов снеговой нагрузки. Вероятностная модель ветровой нагрузки. Учет случайного характера направления ветра. Вероятностное моделирование нагрузок на перекрытия зданий. 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. Вероятностная оптимизация конструкций. 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Райзер В.Д. Теория надежности сооружений. – М.: Издательство АСВ, 2010. – 384 с. 2. 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. 3. Мкртычев О.В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях. – М.: МГСУ, 2010. – 152 с.