

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Основы механики разрушений»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по программе магистров «Основы механики разрушений» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной (Б1.В.ДВ.4.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (27 часа) и самостоятельная работа студента (108 часа, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Основы механики разрушений» опирается на уже изученные дисциплины направлений подготовки 08.03.01 или 08.05.01 Строительство, такие как «Строительная механика», «Строительные конструкции», «Строительные материалы», «Теория упругости». В свою очередь она способствует изучению других профессиональных дисциплин, таких как «Предельное равновесие сплошных и сыпучих сред», «Вероятностные методы расчета сооружений и теория надежности».

Дисциплина «Основы механики разрушений» дает общие представления о методах исследования задач механики разрушения материалов, влиянии различных факторов на развитие процесса разрушения, принципах и подходах при математическом моделировании этого процесса, методах и приемах решения задач механики разрушения, основных методах экспериментального исследования.

Целью изучения дисциплины «Основы механики разрушения» является подготовка к практической деятельности специалистов-строителей в области расчета и проектирования зданий и сооружений через получение студентами знаний в области: теоретических аспектов разрушения конструкционных материалов при наличии в них дефектов и трещин; исследования

механического поведения материалов в условиях статического, динамического и многоциклового нагружения, а также умений анализировать существующих и разрабатывать новые методики экспериментального определения параметров трещиностойкости материалов, а также навыков опытным путем определять характеристики сопротивления материалов к образованию и развитию трещин с использованием современных испытательных и измерительных систем.

Задачи дисциплины «Основы механики разрушения»:

– дать студентам представление о процессах формирования критического напряженного состояния в материале конструкции при внешних механических, теплофизических и других воздействиях на конструкционные материалы сооружений и показать путь выявления характера возможных разрушений с учетом структурных, прочностных и деформативных свойств этих материалов;

– сформировать у студентов навыки сопоставления расчетных схем строительных конструкций, формируемых в их элементах критических усилий и перемещений, определяемых расчетным путем – с возможными механизмами зарождения явлений и процессов разрушения материала в напряженных зонах;

– дать классификации типов простых и сложных экспериментальных моделей, и методов, применяемых в механике с целью корректного отображения реальных механических процессов и разрушения материалов;

– познакомить обучающихся с современными испытательными комплексами, машинами и стендами, преобразователями измеряемых параметров в электрические сигналы, измерительной и регистрирующей аппаратурой для лабораторных и натурных испытаний машин, механизмов, конструкций, деталей и образцов.

– сформировать умение ставить задачу для экспериментального решения теоретического вопроса, а также реализовать ее известными экспериментальными методами;

– научить обучающихся методике разработки способов экспериментального изучения механических процессов с использованием современных технологий проведения эксперимента.

– познакомить обучающихся с методами численного решения задач экспериментальной механики, реализованными в современных математических программных комплексах, включая задачи контактного разрушения.

Для успешного изучения дисциплины «Основы механики разрушений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-10);

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);

- способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих знания количественных и качественных методов (ОПК-9);

- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы - ОПК-12.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ПК-1) способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование</p>	знает	способы проведения изысканий по оценке состояния природно-техногенных объектов, определению исходных данных для подготовки задания на проектирование и расчетного обоснования по выбору проектных конструктивных решений и по выбору применяемых в проекте конструкционных материалов
	умеет	проводить изыскания по оценке состояния техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования
	владеет	способностью составления планов и проведения мониторинга объектов с использованием показаний датчиков исследуемых параметров, регистрирующих приборов и испытательного оборудования, в том числе с автоматизированными комплексами цифровой регистрации показаний датчиков различных систем и обработкой данных в прикладных программных продуктах
<p>(ПК-3) обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	знает	методы расчетного обоснования проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов в соответствии с действующими нормативными документами
	умеет	использовать универсальные и специализированные программно-вычислительных комплексы и системы автоматизированного построения напряжен-но-деформированных состояний элементов конструкций для определения параметров трещиностойкости материала в

		критических зонах
	владеет	навыками обработки и анализа результатов мониторинга объектов с целью определения значений расчетных параметров для проведения проверочных расчетов на прочность и долговечность проектируемых объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы механики разрушений» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, групповые консультации, дискуссия на семинаре.