Аннотация программы по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.02 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МЕХАНИКИ РАЗРУШЕНИЯ»

2 курс 01.04.02, семестр 3, количество з.е. 3

Цель дисциплины: изучение основных явлений процесса разрушения, принципов и подходов, применяемых при математическом моделировании этого процесса, знакомство с фундаментальными понятиями, концепциями, моделями и методами механики разрушения; формирование у будущих специалистов теоретических знаний и умений, необходимых для научных исследований, выработку профессиональных навыков исследователя.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных понятий, гипотез и методов механики разрушения, необходимых для решения прикладных задач применения дисциплины;
- формирование навыков построения и исследования математических моделей механики разрушения, а также содержательной интерпретации полученных математических результатов;
- формирование творческого подхода к моделированию различных процессов; привитие практических навыков использования методов механики разрушения при решении прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: математический анализ, функциональный анализ, теоретическая механика, уравнения математической физики, теория функций комплексного переменного, модели механики деформируемого твердого тела.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: непрерывные математические модели, математические модели в сейсмологии.

Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
Знать	<ul style="list-style-type: none">– понятия и концепции механики разрушения;– подходы к исследованию процессов разрушения, лежащие в основе построения эффективных моделей;– современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области механики разрушения.
Уметь	<ul style="list-style-type: none">– использовать современные теории для решения научно-исследовательских и прикладных задач;– эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы.
Владеть	<ul style="list-style-type: none">– методологией формулирования и решения задач механики разрушения;– навыками построения математических моделей процессов разрушения;– навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области.
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
Знать	<ul style="list-style-type: none">– способы использования современных методов для решения научных и практических задач;– принципы выбора методов и средств изучения математической модели
Уметь	<ul style="list-style-type: none">– применять методы механики разрушения к исследованию математической модели и оценки ее адекватности;

	– содержательно интерпретировать результаты
Владеть	– методами расчетов коэффициентов интенсивности напряжений в упругих телах при различных условиях нагружения; – навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	контроль	СРС
1	Основные понятия механики разрушения	17	2	2	4	9
2	Линейная механика разрушения	28	6	6	6	10
3	Нелинейная механика разрушения	36	4	4	8	20
4	Усталостное разрушение	26,7	2	2	8,7	14
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого:		108	14	14	26,7	53

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: слайд-лекции, компьютерные эксперименты

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Волков И.А. Введение в континуальную механику поврежденной среды / И.А. Волков, Л.А. Игумнов. М.: Физматлит, 2017. 310 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485546>.
2. Колесников Ю.В., Морозов Е.М. Механика контактного разрушения. М.: URSS, 2012. 224 с.
3. Партон, В.З. Механика разрушения: от теории к практике. М.: URSS: Изд-во ЛКИ, 2016. 239 с.
4. Потапова Л.Б. Механика материалов при сложном напряженном состоянии: Как прогнозируют предельные напряжения? / Л.Б. Потапова, В.П. Ярцев. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 244 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278003>.

Автор: профессор кафедры математического моделирования, д.ф.-м.н. Павлова А.В.