

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Статистические методы в механике»

Дисциплина «Статистические методы в механике» является частью программы магистратуры «Биомеханика» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

Цели и задачи дисциплины

Подготовить специалистов к постановке и решению практических задач современной биомеханики, к проведению теоретического и экспериментального стохастического анализа процессов, протекающих в живой ткани и биологических системах, к пониманию проблем безопасности человека в окружающей среде..

Изучаемые объекты дисциплины

Случайные параметры, определяющие случайный характер процессов, протекающих в биологических и биомеханических системах; случайные процессы в этих системах, в частности, в ортодонтии зубочелюстной системы, в отохирургии, в биодеструкции непригодных к применению лекарственных средств; критерии надежности функционирования биомеханических систем..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Случайные процессы	6	0	6	15
Тема 1. Случайные процессы, нестационарные и стационарные процессы, числовые характеристики случайных процессов. Тема 2. Эргодические случайные процессы. Тема 3. Спектральный анализ, спектральная плотность, соотношения Хинчина-Винера. Тема 4. Случайные колебания систем с конечным числом степеней свободы				
Случайные величины. Функции случайных величин	4	0	8	20
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения. Тема 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Вероятность попадания случайной величины на заданный участок. Тема 3. Законы распределения случайных величин, числовые характеристики случайных величин. Правило «трех сигм». Тема 4. Биомеханический процесс как система случайных величин. Тема 5. Функции случайных величин. Числовые характеристики функций. Метод линеаризации				
Кинетически моделируемые биомеханические процессы	2	0	10	25
Тема 1. Идентификация параметров кинетических уравнений для реализаций. Тема 2. Биомеханический процесс как функция случайных параметров. Тема 3. Числовые характеристики биомеханических процессов в условиях малой выборки.				
Теория надежности	2	0	2	15
Тема 1. Основы теории надежности. Критерии надежности объектов. Вероятность безотказной работы. Модели отказов машин и конструкций. Тема 2. Законы распределения в теории надежности. Проблемы безопасности. Тема 3. Человек-оператор.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Стохастическая оптимизация	4	0	8	15
Тема 1. Методика определения целевой функции по верхней границе доверительного интервала. Тема 2. Вероятностная постановка задачи оптимизации кинетически моделируемых биомеханических процессов. Тема 3. Методика решения задачи оптимизации.				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	34	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	34	90