

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные методы в биомеханике»

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

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для построения вычислительных алгоритмов при решении с помощью современных информационных технологий частных задач биомеханики. Задачи дисциплины: изучение общих особенностей построения вычислительных алгоритмов, основанных на биомеханическом моделировании; методов реализации соответствующих алгоритмов на базе современных программных комплексов; составление алгоритмов решения некоторых задач биомеханики; реализация расчётных алгоритмов с помощью современных программных комплексов..

Изучаемые объекты дисциплины

динамические задачи спортивных движений в сопротивляющейся среде; краевые задачи теории упругости с ростовыми деформациями; вычислительные алгоритмы.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		4			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				16	16
- лабораторные работы (ЛР)				27	27
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)					
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет					
Зачет	9	9			
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			

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
4-й семестр				
Численное решение задачи управления сведением фрагментов твёрдого нёба при расщелине	4	12	0	15
Передача данных из Matlab в Ansys. Поиск оптимального варианта приложения усилий к фрагменту твёрдого нёба для достижения необходимой конфигурации исследуемой расту-щей области.				
Моделирование ростовых деформаций	4	5	0	15
Определяющие соотношения теории ростовых деформаций Хсю (Hsu). Учёт роста костной ткани в краевых задачах теории упругости				
Биомеханическое моделирование процесса сведения фрагментов твёрдого нёба при наличии расщелины	4	5	0	18
Постановка задачи об управлении ростовыми деформациями фрагментов твёрдого нёба для их сведения при врождённой расщелине. Построение соответствующей расчётной области.				
Использование метода конечных элементов	4	5	0	15
Расчёт напряжённо-деформированного состояния костной ткани, находящейся под действием приложенной к ней поверхностной нагрузки.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	27	0	63
ИТОГО по дисциплине	16	27	0	63