

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Оптимальное проектирование»

Дисциплина «Оптимальное проектирование» является частью программы магистратуры «Биомеханика» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

### Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов навыков и умения находить оптимальные параметры конструкций с помощью методов математического программирования и теории оптимального управления..

### Изучаемые объекты дисциплины

Методы математического программирования, оптимальное управление..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
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
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 1. Методы безусловной конечномерной оптимизации конструкций.	6	9	0	21
Тема 1. Введение. Основные понятия и задачи оптимального проектирования: постановка задачи оптимального проектирования, этапы оптимального проектирования. Тема 2. Методы безусловной конечномерной оптимизации конструкций. Постановки и классификация задач математического программирования. Аналитический и численные методы одномерной безусловной оптимизации. Аналитический и численные методы многомерной безусловной оптимизации. Сходимость и скорости сходимости численных методов. Критерии окончания поиска.				
Раздел 2. Методы конечномерной оптимизации конструкций с ограничениями и оптимизации конструкций с распределенными параметрами.	10	18	0	42
Тема 3. Методы конечномерной оптимизации конструкций с ограничениями. Методы конечномерной оптимизации с ограничениями: метод исключения переменных, метод множителей Лагранжа, сведение задачи с ограничениями к задаче безусловной оптимизации (методы штрафных функций). Методы решения задачи линейного программирования. Тема 4. Оптимизация конструкций с распределенными параметрами. Использование методов классического вариационного исчисления для решения задач оптимального проектирования. Использование методов теории оптимального управления для решения задач оптимального проектирования.				
ИТОГО по 2-му семестру	16	27	0	63
ИТОГО по дисциплине	16	27	0	63