

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Методы оптимизации в механике»

Дисциплина «Методы оптимизации в механике» является частью программы магистратуры «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель – формирование у студентов компетенций, связанных с формированием общего представления о методах решения широкого класса технических задач; развитие и углубление алгоритмического мышления студентов. Задачи: • формирование знаний об основных методах и подходах к построению математических моделей различных объектов исследования с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды; • формирование умений выделять из рассматриваемой проблемы задачу механики, формулировать уравнения математической модели рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды, принимая необходимые гипотезы, выполнять качественный анализ математической модели; • формирование навыков построения математических моделей рассматриваемого объекта с использованием научно-методического аппарата механики сплошной среды с учетом необходимых гипотез, а также выполнения качественного анализа математической модели..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - основные методы и алгоритмы решения задач оптимизации; - способы формализации практических задач оптимизации в механике; - методы выбора и создания критериев оценки в постановках задач механики в научно-исследовательской деятельности..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
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
1-й семестр				
Задачи оптимизации в механике	4	4	0	24
Тема 6. Математическая формулировка задач оптимизации в механике. Критерии и ограничения в оптимизационных задачах механики. Способы учета ограничений. Многокритериальные задачи. Тема 7. Примеры постановок и решений практических задач оптимизации.				
Линейное программирование	4	6	0	24
Тема 4. Задачи линейного программирования: постановка и примеры. Методы решения задач линейного программирования. Тема 5. Постановка и методы решения транспортной задачи				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы оптимизации	4	8	0	24
Тема 1. Введение. Общая постановка задачи оптимизации и условия существования решения. Критерии оптимизации, параметры оптимизации, ограничения в задачах оптимизации. Тема 2. Минимизация функции одной переменной. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Классический метод решения задачи. Численные методы минимизации функции одной переменной. Тема 3. Минимизация функции нескольких переменных. Численные методы минимизации функций многих переменных. Задачи на условный экстремум.				
ИТОГО по 1-му семестру	12	18	0	72
ИТОГО по дисциплине	12	18	0	72