

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Оптимальное проектирование конструкций»

Дисциплина «Оптимальное проектирование конструкций» является частью программы бакалавриата «Прикладная механика (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.03 Прикладная механика».

Цели и задачи дисциплины

освоение современных методов решения задач по оптимизации, анализ этих методов, прогнозирование возможности создания оптимальных вариантов конструкций.

Изучаемые объекты дисциплины

конструкции и их элементы, методы расчета и проектирования оптимальных и рациональных элементов конструкций, материалы конструкций, в том числе композиционные и перспективные материалы.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
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)	25	25	
- 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	
7-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
1 Постановка и методы исследования оптимизационных задач	6	0	8	23
Формулировка основных определяющих соотношений. Критерии оптимизации в задачах механики конструкций и машин. Целевая функция. Основные типы ограничений. Параметры проектирования. Показатели качества. Формы представления оптимизационных задач. Задачи математического программирования, задачи теории управления, вариационные. Модели оптимизационных задач: детерминированная постановка и постановка в условиях неопределенности.				
Задачи условной оптимизации	6	0	6	20
Влияние ограничений на результат решения. Необходимые условия оптимальности для задач с ограничениями в форме равенств (условие Лагранжа) и ограничениях произвольного вида (теорема Куна-Такера). Методы оптимизации (применение аналитических подходов). Сведение условных задач к безусловным (метод штрафных функций и метод множителей). Линеаризация, выбор направлений. Решение прикладных задач				
Постейшие постановки задач оптимизации конструкций	6	0	11	20
Одномерные и многомерные задачи оптимизации. Постановка, основные определения, критерии оптимальности. Методы решения Достоинства и недостатки методов. Выбор наилучшего метода. Задачи линейного программирования. Постановка задач линейного программирования. Примеры. Графическое решение, представление в стандартной форме, симплекс-метод, двойственная постановка.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	0	25	63
ИТОГО по дисциплине	18	0	25	63