

# МЕХАНИКА СПЛОШНОЙ СРЕДЫ (ТВЕРДОЕ ТЕЛО)

*Лектор: академик РАН, профессор Б.Д. Аннин*

## 6 семестр

1. Напряженное состояние. Тензор напряжений. Девиаторная и гидростатическая составляющие тензора напряжений и их инварианты. Уравнения равновесия.
2. Деформированное состояние. Тензор малой деформации (формулы Коши). Девиаторная и объемная составляющие тензора деформаций. Определение перемещений по заданной деформации. Уравнения совместности Сен-Венана.
3. Закон Гука для изотропных тел. Уравнения Ламе. Постановка начально-краевых задач. Теорема единственности. Теорема единственности Кирхгоффа в статике.
4. Кручение цилиндрических стержней. Полуобратный метод Сен-Венана. Принцип Сен-Венана. Кручение стержней круглого, эллиптического и квадратного сечений. Метод Ритца и Бубнова в задаче о кручении.
5. Плоская задача теории упругости (плоская деформация и плоское напряженное состояние). Функция Эри. Введение комплексных потенциалов. Формулы Колосова - Мусхелишвили. Решение первой основной задачи для круга. Растяжение плоскости с трещиной.
6. Динамические задачи теории упругости. Распространение плоских волн в неограниченной упругой среде. Продольные и поперечные волны. Функционально-инвариантные решения Смирнова - Соболева. Отражение волн от границы полупространства. Волны Релея.
7. Пространственные задачи теории упругости. Представление решения в форме Попковича - Нейбера. Примеры точных решений.
8. Вариационные принципы теории упругости. Принцип Лагранжа и Кастельяно. Приближенные и численные методы решения задач теории упругости.

## Литература

1. Работнов Ю.Н.. *Механика деформируемого твердого тела*. М.: Наука, 1988.
2. Седов Л.И. *Механика сплошной среды*. Т. 2. М.: Наука, 1994.
3. Мусхелишвили Н.И. *Некоторые основные задачи математической теории упругости*. М.: Наука, 1966.