

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика сплошной среды»

28.03.02 Наноинженерия

6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **Механика сплошной среды** являются: ознакомление студентов с понятиями, математическим аппаратом и методами механики сплошных сред и ее основных разделов: теории упругости и пластичности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Механика сплошной среды» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Для успешного изучения дисциплины «Механика сплошной среды» студенты должны быть знакомы с основными положениями курсов «Высшая математика» и «Основы математического моделирования», а также курсов теоретической механики и сопротивления материалов.

При изучении дисциплины «Высшая математика» студенты должны хорошо усвоить её разделы: алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ и интегральные уравнения, уравнения с частными производными, численные методы. Это необходимо для дальнейшего понимания подходов и методов вычисления показателей напряженно-деформированного состояния принятых в механике сплошных сред.

Материал дисциплины «Моделирование процессов в машиностроении» совместно с высшей математикой является базой для успешной разработки алгоритмов решения задач вычисления напряжений, деформаций и скоростей деформаций в деформируемых телах, а также реализации их в виде программ для ЭВМ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины частично формируется компетенция, состоящая в: способностью в составе коллектива участвовать в разработке макетов изделий и их модулей, разрабатывать программные средства, применять контрольно- измерительную аппаратуру для определения технических характеристик макетов (ПК-1);

- **Знать** основные понятия и аппарат разделов теории упругости и пластичности, экспериментальные и теоретические методы описания процесса пластического течения и теплофизических процессов при обработке;
- **Уметь** использовать методы механики сплошных сред для описания процессов обработки металлов;
- **Владеть** навыками постановки и решения с помощью ЭВМ краевых задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные гипотезы механики сплошной среды. Внешние силы и напряжения. Напряжения в координатных площадках. Индексация. Правило знаков. Напряженное состояние в точке. Закон парности касательных напряжений. Тензор напряжений. Главные нормальные напряжения. Инварианты тензора напряжений. Эллипсоид напряжений. Разложения тензора напряжений на шаровой тензор и девиатор. Максимальные касательные напряжения. Октаэдрические напряжения. Интенсивность напряжений. Рейтинг-контроль. Диаграммы Мора. Дифференциальные уравнения равновесия. Плоское деформированное и плоское напряженное состояние. Приближенные уравнения равновесия в анализе формоизменяющих операций. Описание движения сплошной среды. Переменные Эйлера и Лагранжа. Понятие деформаций. Виды деформаций. Компоненты перемещений и малых

деформаций. Тензор деформаций. Интенсивность деформаций, максимальные сдвиговые и октаэдрические деформации. Истинные деформации приращение деформаций. Закон постоянства объема при пластической деформации. Условие совместимости деформаций. Скорость деформации и скорость деформирования. Рейтинг-контроль. Схемы напряженного и деформированного состояний. Механическая схема деформации. Зависимость между напряжениями и деформациями в упругой области. Обобщенный закон Гука. Экспериментальное определение напряжений по результатам тензометрирования. Уравнение теплопроводности. Закон Ж.Фурье. Граничные условия. Модели пластических сред. Остаточные напряжения. Методы расчета. Экспериментальное определение. Математическая постановка краевых задач в механике сплошной среды. Система уравнений. Схематизация областей.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 6 (216 час.)

Составитель: доцент кафедры ТМС, к.т.н. Аборкин А.В. _____

Заведующий кафедрой ТМС профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Председатель
учебно-методической комиссии направления
профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Декан МТФ _____ А.И. Елкин Дата: 14.01.2016г.

Печать

