

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.13 «Механика деформируемого твердого тела»

Направление подготовки: 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Программа подготовки: Химическое машино - и аппаратостроение

Квалификация (степень) выпускника: МАГИСТР

Кафедра-разработчик рабочей программы: кафедра машин и аппаратов химических производств

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механика деформируемого твердого тела» являются:

- а) изучение фундаментальных понятий, концепций, моделей и методов механики хрупкого разрушения;
- б) знакомство с современными представлениями теории разрушения и теории магистральных трещин.

### 2. Содержание дисциплины «Механика деформируемого твердого тела»

- Основные понятия механики деформируемого твердого тела;
- Основные допущения и упрощения при построении расчётной схемы реального объекта;
- Внешние силы;
- Внутренние силы, напряжения;
- Осевое растяжение - сжатие;
- Диаграмма растяжения;
- Механические свойства материалов;
- Теория напряжённого состояния;
- Линейное, плоское, объёмное напряжённое состояние;
- Обобщённый закон Гука;
- Удельная потенциальная энергия деформации;
- Теории прочности;
- Модели пластичности. Деформационная теория пластичности, Теория пластического течения;
- Метод конечных элементов в механике деформируемого твердого тела;
- Алгоритм формирования матрицы жёсткости элемента и получения решения, функции формы элемента;
- Упруго - пластический анализ;
- Оценка прочности, долговечности и остаточного ресурса.

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- а) основные понятия, используемые в механике деформируемого твердого тела;
- б) основные закономерности, используемые для описания напряженно-деформированного состояния твердых тел;
- в) основы метода конечных элементов для решения задач деформированного твердого тела;

#### **Уметь:**

- а) выбирать расчётные схемы для задач механики деформируемого твердого тела с учетом конструктивных особенностей и действующих нагрузок;
- б) осуществлять выбор методов решения задач механики деформированного твердого тела;
- в) проводить оценку прочности, долговечности и остаточного ресурса конструктивных элементов сосудов, работающих, под давлением на основании полученных решений.

#### **Владеть:**

- а) классическими аналитическими методами решения задач механики деформируемого твердого тела;
- б) приёмами построения математических моделей элементов сосудов, работающих, под давлением с использованием численного метода конечных элементов;
- в) приёмами получения численных решений и оценки прочности, долговечности и остаточного ресурса.

Заведующий кафедрой МАХП

  
(подпись)

И.Н. Мадышев  
(И.О. Фамилия)