

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы механики сплошных сред»  
для направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цели изучения дисциплины:**

Дисциплина «Основы механики сплошных сред» изучает математические модели естественнонаучных явлений природы.

Основными целями дисциплины «Основы механики сплошных сред» являются:

- изучение явлений и процессов природы на базе феноменологических теорий механики сплошных сред;
- подготовка студента к восприятию математического аппарата специальных дисциплин, а также развитие способностей для работы с научной литературой;
- обучение основным методам, необходимым для анализа и решения физико-математических задач;
- приобретение навыков применения математических моделей механики сплошных сред для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Достижение указанных целей требует решения ряда задач.

**Задачи изучения дисциплины:**

- изучение базовых понятий и методов механики (геометрические и кинематические характеристики движения деформируемых сред; законы сохранения массы, количества движения, момента количества движения; простейшие модели сплошных сред; основные законы термодинамики; модели жидкостей, газов и твердых тел; методы подобия и размерности; моделирование различных процессов и явлений);
- освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- подготовка к поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникативности, готовности к деятельности в профессиональной среде, ответственности за принятие профессиональных решений.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**знать:** основные операции тензорной алгебры, понятие тензорной производной, интеграла по жидкому объему, основные гипотезы, законы и модели механики сплошных сред (идеальная жидкость, вязкая жидкость, теория упругости, теория термоупругости, жесткопластическая и упругопластическая среда, уравнения пограничного слоя) и их приложения для решения различных прикладных задач;

**уметь:** находить тензорные производные, выполнять операции с тензорами, преобразовывать компоненты тензоров, формулировать математические модели рассматриваемых проблем механики, как системы взаимодействующих подмоделей, самостоятельно решать классические задачи;

**владеть:** системой знаний о закономерностях явлений и процессов в механике сплошных сред, разбираться в физических процессах и формулировать феноменологические теории разделов механики сплошных сред.

### **3. Содержание дисциплины**

Введение в механику сплошных сред. Элементы тензорного исчисления. Кинематика деформируемой сплошной среды. Законы сохранения механики. Термодинамика сплошной среды. Модель идеальной среды. Модель вязкой жидкости. Теория пограничного слоя. Теория упругости. Методы подобия и размерности.