

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Модели и краевые задачи в механике сплошных сред»
для направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Модели и краевые задачи в механике сплошных сред» изучает математические модели естественнонаучных явлений природы.

Основными целями дисциплины «Модели и краевые задачи в механике сплошных сред» являются:

- изучение моделей сплошной среды, их типов, методов их построения и исследования;
- 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 сплошных сред (геометрические и кинематические характеристики движения деформируемых сред; законы сохранения массы, количества движения, момента количества движения; основные законы термодинамики; основные модели механики сплошных сред; 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 приемы построения моделей, проверки их адекватности, контроля и обнаружения ошибок, 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 модели механики сплошных сред. Кинематика деформируемой сплошной среды. Законы сохранения механики. Законы термодинамики. Модель идеальной среды. Модель вязкой жидкости. Теория пограничного слоя. Модели теории упругости. Методы подобия и размерности.