

Федеральное агентство научных организаций  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**Институт механики сплошных сред**  
**Уральского отделения**  
**Российской академии наук**



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Соотношения на поверхностях разрыва»**

*Направление подготовки: 01.06.01«Математика и механика»  
Профиль подготовки: «Механика деформируемого твердого тела»  
Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь*

**Пермь 2015**

## **РАЗДЕЛ I. Аннотация**

### **1.1 Краткая характеристика данной дисциплины, ее особенности**

Дисциплина «Соотношения на поверхностях разрыва» относится к вариативной части блока 1 и является *дисциплиной по выбору аспирантов* при освоении ОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – «Математика и механика», направленность «01.02.04 – механика деформируемого твердого тела».

#### **Связь с предшествующими дисциплинами**

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по механике сплошной среды, тензорному исчислению, теории поля.

#### **Связь с последующими дисциплинами**

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

**Цели изучения дисциплины:** формирование системы знаний о соотношениях на поверхностях раздела сплошных сред, механике сплошных сред с распространяющимися поверхностями раздела, играющей важнейшую роль в задачах механики композиционных материалов, механики разрушения, механики дефектов, механики растущих тел, механики роста фаз, задачах механики и термодинамики многокомпонентных сплошных сред с границами раздела (испарение, набухание, фильтрация и т.д.).

#### **Задачи дисциплины:**

##### **изучение:**

- представления о происхождении кинематических соотношений на поверхностях раздела в сплошных средах;
- представления о происхождении соотношений на поверхностях раздела в сплошных средах, вытекающих из балансовых уравнений;
- представления о конфигурационных силах, отвечающих за эволюцию поверхностей раздела;
- овладение методами и приемами вывода граничных условий для различных связанных задач механики.

### **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения дисциплины «Соотношения на поверхностях разрыва»:

Код	Содержание
ПК-1:	Способность проводить научные исследования в области механики деформируемого твёрдого тела

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

• **знать:**

- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы в области механики деформируемого твёрдого тела (основные современные теории процессов деформирования и разрушения, взаимодействия структуры материала и внешних полей различной природы и интенсивности, методы описания процессов деформирования, фазовых и структурно-кинетических переходов в материале);

уметь:

- ставить задачу и применять современные методы (численные, аналитические, экспериментальные) для решения задач в области механики деформируемого твёрдого тела с учётом эволюции структуры материала и внешних воздействий различной природы и интенсивности.

### Формы работы студентов

Аудиторные занятия: лекции.

Самостоятельная работа: изучение теоретического материала.

### 1.3 Виды контроля.

Рабочая программа дисциплины предусматривает текущий контроль в форме устного опроса по окончании разделов дисциплины, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета, который выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и самостоятельной работы.

### РАЗДЕЛ II. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Соотношения на поверхностях разрыва»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)*	Наименование оценочного средства**	Код контролируемой компетенции ***
1	<b>Раздел 1: Соотношения на поверхностях разрыва</b> Тема 1. Кинематические параметры на границах разрыва в отсчетной и текущей конфигурациях. Лемма Адамара. Соотношения на границах сильного и	Вопросы для устного опроса	ПК-1

	слабого разрывов.		
	Тема 2. Соотношения на границах разрыва, вытекающие из балансовых уравнений. Теорема Коцина.	Вопросы для устного опроса	ПК-1
	Тема 3. Запись условий совместности деформаций в виде балансовых уравнений.	Вопросы для устного опроса	ПК-1
	Тема 4. Сводка балансовых уравнений механики и термодинамики многокомпонентной сплошной среды.	Вопросы для устного опроса	ПК-1
	Тема 5. Концепция конфигурационных сил в теоретической физике.	Вопросы для устного опроса	ПК-1
	Тема 6. Тензор энергии-импульса (тензор Эшелби) как обобщенная сила, контролирующая эволюцию поверхности раздела.	Вопросы для устного опроса	ПК-1

\*Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины (модуля).

\*\*Примерный перечень оценочных средств приведен в приложении А.

\*\*\*Код контролируемой компетенции берется из ФГОС ВПО, ФГОС ВО

## **РАЗДЕЛ III. Содержание оценочных средств по дисциплине**

**Приложение А**  
(обязательное)

### **Перечень вопросов для текущего контроля (устный опрос)**

#### **Раздел I. Соотношения на поверхностях разрыва**

1. Кинематические параметры на границах разрыва в отсчетной и текущей конфигурациях. Лемма Адамара. Соотношения на границах сильного и слабого разрывов.
2. Соотношения на границах разрыва, вытекающие из балансовых уравнений. Теорема Коцина.
3. Запись условий совместности деформаций в виде балансовых уравнений
4. Сводка балансовых уравнений механики и термодинамики многокомпонентной сплошной среды.
5. Концепция конфигурационных сил в теоретической физике.
6. Тензор энергии-импульса (тензор Эшелби) как обобщенная сила, контролирующая эволюцию поверхности раздела.

Разработчик:

  
(подпись)

д.ф.-м.н. Келлер И.Э.