

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный университет
Кафедра вычислительной механики сплошных сред**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель магистерской программы
03.04.01 Прикладные математика
и физика

_____ Ю.М. Ковалев

«__» _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики, механики
и компьютерных наук

_____ А.В. Келлер

«__» _____ 2015 г.

ПРОГРАММА

**по приему вступительного экзамена в магистратуру
по направлению подготовки
03.04.01 «Прикладные математика и физика»**

Челябинск
2015

1. Дифференциальное и интегральное исчисление.
2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
3. Численные методы.
4. Основы программирования.
5. Газовая динамика.
6. Модели механики сплошных сред.

Дифференциальное и интегральное исчисление

Дифференцирование сложных функций, интегрирование сложных функций.

Обыкновенные дифференциальные уравнения

Методы решения дифференциальных уравнений и их систем. Задача Коши.

Численные методы

Численные методы решения линейных уравнений, систем линейных уравнений, обыкновенных дифференциальных уравнений, систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Разностные схемы модельных уравнений. Условия устойчивости.

Основы программирования

Линейное и параллельное программирование, использование циклов и ветвлений, работа с массивами, динамическое выделение памяти, работа с файлами, модульное построение программ, функции, отладка программы.

Газовая динамика

Основные понятия газовой динамики, характеристики уравнений газовой динамики, дифференциальные законы сохранения, автомодельные течения газа, классификация разрывов, соотношения на разрывах.

Модели механики сплошных сред

Деформация и напряжение, законы сохранения, уравнения состояния, ударные волны, слабые и сильные разрывы.