

# АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины (модуля)

## ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- обеспечить усвоение аспирантами основных понятий и терминологии численных методов, ознакомление с основными методами и средствами разработки компьютерно-ориентированных вычислительных алгоритмов решения задач;
- повышение уровня фундаментальной подготовки;
- воспитание высокой математической культуры;
- ориентация аспирантов на использование классических методов математики при решении фундаментальных и прикладных задач в естествознании и других областях жизнедеятельности.

Для достижения цели ставятся **задачи**: иметь представление

- о принципах теории численных методов решения математических задач;
- об основных понятиях численных методов решения уравнений, аппроксимации функций, численного дифференцирования и интегрирования;
- об основных схемах численного решения уравнений, аппроксимации функции, численного интегрирования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

Данная дисциплина (модуль) относится к образовательному компоненту.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	2.1.4
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
	Для успешного освоения дисциплины аспирант должен уметь решать нелинейные уравнения и системы линейных уравнений больших порядков прямыми и итерационными методами, строить алгоритмы и программы решения соответствующих математических задач
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
	Дисциплина (модуль) «Численные методы» является предшествующей для изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения».

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Численные методы».

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**Знать:**

- 1) некоторые этические нормы профессиональной деятельности
- 2) теоретические сведения о численных методах решения прикладных задач
- 3) основные понятия теории численных методов
- 4) численные методы решения систем дифференциальных уравнений, численное дифференцирование и интегрирование, вычислительные методы линейной алгебры
- 5) способы использования базовых теоретических знаний для решения профессиональных задач
- 6) методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- 7) основы интеллектуальной собственности и международного права в области работы с информацией и с численными методами

**Уметь:**

- 1) несистематично следовать этическим нормам профессиональной деятельности
- 2) осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных практических задач
- 3) проанализировать результаты расчетов, обосновать полученные выводы
- 4) на основе описания различных процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели
- 5) разрабатывать компьютерно-ориентированные вычислительные алгоритмы решения прикладных задач
- 6) реализовывать математические методы на компьютере путем программирования
- 7) при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

**Владеть:**

- 1) первично этическими нормами профессиональной деятельности
- 2) фундаментальными методами численного анализа применительно к сложным системам, необходимыми для решения научно-исследовательских задач
- 3) способностью применять численные методы при решении задач механики, физики и техники
- 4) информацией по данной дисциплине на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения
- 5) навыками применения на практике базовых профессиональных навыков
- 6) способностью применять программные математические пакеты для реализации математических методов

**4. Общая трудоемкость дисциплины 72 часов (2 зачетные единицы).**

**5. Разработчик:** канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического анализа  
Лайпанова З.М.