

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины (модуля)

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Математическое моделирование» являются изучение теории и практики применения современных математических моделей, методов, информационных технологий по актуальному направлению прикладной и индустриальной математики, которые способствуют развитию аспирантов в следующих направлениях: способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; владение методологией теоретических и экспериментальных исследований, математическими методами, вычислительной техникой и информационными технологиями в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования и создания комплексов программ; разработке новых методов исследования и их применению в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в сфере науки, техники, технологии и педагогики; способностью представлять на высоком научном уровне полученные результаты в области математического моделирования природных процессов и социально-экономических систем, системного анализа, проектирования комплексов программ в научных публикациях, на симпозиумах и конференциях, в том числе в преподавательской деятельности; способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Итогом курса является подготовка аспирантов по основным разделам программы кандидатского экзамена специальности Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ – технические и физико-математические науки.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

Данная дисциплина (модуль) относится к образовательному компоненту.

Дисциплина изучается на 3,4,5 семестрах.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
<b>Индекс</b>	<b>2.1.2</b>
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
	Для успешного освоения дисциплины аспирант должен знать основные понятия теории математического моделирования, основные типы дифференциальных уравнений и методы их интегрирования, научиться применять общие методы к решению конкретных задач в математике и физике; уметь применять дифференциальные уравнения для моделирования экономических, технологических, физических процессов.
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
	Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование» является необходимой для сдачи экзамена кандидатского минимума, и успешной подготовки диссертационного исследования.

#### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Математическое моделирование».

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**Знать:**

- 1) основные методы научно-исследовательской деятельности
- 2) некоторые этические нормы профессиональной деятельности
- 3) методологию и методы научного исследования; основные формы и методы научно-исследовательской деятельности, способы организации информационно-поисковой, экспериментальной и системно-аналитической деятельности
- 4) способы использования базовых теоретических знаний для решения профессиональных задач
- 5) 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
- 6) основы интеллектуальной собственности и международного права в области работы с информацией и с численными методами

**Уметь:**

- 1) выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
- 2) несистематично следовать этическим нормам профессиональной деятельности
- 3) планировать и ставить цели проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, разрабатывать схему и подбирать методы исследований, анализировать полученные результаты и делать выводы
- 4) разрабатывать компьютерно-ориентированные вычислительные алгоритмы решения прикладных задач
- 5) реализовывать математические методы на компьютере путем программирования
- 6) при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

**Владеть:**

- 1) навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
- 2) первично этическими нормами профессиональной деятельности
- 3) методами организации научного исследования; навыками планирования, организации и проведения фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ. применять на практике базовые профессиональные навыки
- 4) навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- 5) информацией по данной дисциплине на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения
- 6) навыками применения на практике базовых профессиональных навыков
- 7) способностью применять программные математические пакеты для реализации математических методов

**4. Общая трудоемкость дисциплины 216 часов (6 зачетных единиц).**

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