

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы регуляризации некорректных задач»**

Дисциплина «Методы регуляризации некорректных задач» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе направления подготовки – 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, профиль «Вычислительная математика», форма подготовки очная и входит в вариативную часть, обязательные дисциплины учебного плана: Б1.В.ОД

Трудоемкость – 4 з.е. (144 часов). Дисциплина включает в себя 9 часа лекций, 9 часов практических занятий и 126 часов самостоятельной работы, из которых 18 часов отводится на экзамен. Обучение осуществляется в 3 семестре. Формы промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 года № 866 и учебным планом подготовки аспирантов по профилю «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

**Цель** изучения дисциплины – ознакомление аспирантов с принципами решения некорректных задач, освоение аспирантами методик выбора параметра регуляризации, обучение аспирантов использованию теории некорректных задач на практике.

### **Задачи:**

- развить у аспирантов целостное представление о классических и неклассических подходах к решению некорректных задач;
- научить методам построения устойчивых алгоритмов решения некорректных задач;
- подготовить аспирантов к использованию разработанных моделей решения некорректных задач для формализации и решения различных технических и социально-экономических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Методы регуляризации некорректных задач» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу
- способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках
- готовностью к саморазвитию, самореализацию, использованию творческого потенциала
- способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	методы исследования процессов и явлений, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики
	Умеет	анализировать математические модели; работать в электронно-библиотечных системах
	Владеет	методами исследования фундаментальной и прикладной математики; современными информационно-коммуникационными технологиями в области математики и механики
ПК-1 Способность разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач	Знает	теоретические основы и методы решения дифференциальных уравнений, методы решения обобщенных краевых задач
	Умеет	создавать и анализировать непрерывные математические модели, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач
	Владеет	современными методами решения дифференциальных уравнений, основами численных методов решения краевых задач
ПК-2 Способность углубленного анализа проблем корректности задач для дифференциальных уравнений	Знает	методы, используемые для анализа корректности динамических систем и оптимального управления, методы решения некорректных задач
	Умеет	разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач, обобщенных краевых задач
	Владеет	современными методами решения некорректных задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения некорректных краевых задач
ПК-3 Способность к анализу задач оптимального управления и созданию алгоритмов их решения	Знает	теоретические основы и методы, используемые для построения динамических систем и оптимального управления, методы решения обобщенных краевых задач
	Умеет	создавать математические модели динамических систем и оптимального управления, разрабатывать методы и алгоритмы решения некорректных задач
	Владеет	современными методами решения задач оптимального управления динамическими системами, основами численных методов решения краевых задач
ПК-4 Способность использовать современные методы	Знает	стратегию применения программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий

обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий	Умеет	создавать и анализировать существующие численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений, интерпретировать полученные результаты с применением компьютерных технологий
	Владеет	навыками применения современных программных продуктов для обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы регуляризации некорректных задач» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: Лекции визуализации, лекции-беседы,