

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Компьютерное моделирование радиофизических процессов»

Дисциплина «Компьютерное моделирование радиофизических процессов» предназначена для аспирантов, обучающихся по научной специальности 1.3.4. Радиофизика, и входит в часть Блока 2 Образовательный компонент (2.1.4 Дисциплины (модули) по выбору).

Трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы, 72 академических часа. Трудоемкость контактной работы составляет 18 часов, в том числе 10 часов в интерактивной форме. На самостоятельную работу отводится 54 часа. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Целью освоения дисциплины является углубление знаний в области математической теории эксперимента, математического моделирования, методов оптимизации и анализа радиофизические процессы.

Задачи:

В результате освоения дисциплины аспирант должен освоить методы моделирования и оптимизации различных радиофизических процессов на основе современных пакетов прикладных программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

– Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

– Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

– Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

– Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

– Готовность исследовать особенности распространения радиосигналов в различных физических средах;

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие знания, умения, навыки.

Формулировка требования	Этапы формирования	
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает	Планирование эксперимента; Элементы регрессивного анализа; Факторный анализ; Численные методы оптимизации.
	Умеет	Применять полные факторные эксперименты; Применять многомерные факторные эксперименты; Применять планы второго порядка; Использовать математические модели в форме систем линейных и нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений; Проводить проверки гипотез при использовании линейных регрессий и множественной линейной регрессии; Проводить анализ размерностей и групповой анализ моделей; Применять методы оптимизации.
	Владеет	Основами планирования эксперимента; Постановкой задачи оптимизации; Методами построения планов второго порядка в трех и более измерениях; Проверкой модели на адекватность; Построением эмпирических моделей на основе аппроксимации данных; Проверкой гипотез при использовании множественной линейной регрессии; Оценкой степени влияния фактора.

Способность использовать статистические методы радиофизических исследований.	Знает	Основы планирования эксперимента; Центральные композиционные планы; Математические модели физических систем и процессов; Линейную регрессию; Многофакторный дисперсионный анализ; Применение методов подобия; Принцип максимума и теорему сравнения; Специальные методы оптимизации.
	Умеет	Применять ортогональное планирование эксперимента; Применять дробный факторный эксперимент; Применять многомерные ОЦКП второго порядка; Использовать детерминированные и стохастические математические модели; Использовать математические модели в форме интегральных уравнений; Применять многофакторную линейную регрессию.
	Владеет	Основами планирования эксперимента; Оцениванием градиента функции отклика; Методами построения планов второго порядка в трех и более измерениях; Решением задач интерполяции при построении эмпирических моделей; Исследованием уравнения регрессии; Анализом остатков; Исследованием поверхности отклика.

Для формирования вышеуказанных знаний, умений, навыков в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование радиофизических процессов» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: *проекты*.