

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Вычислительной математики и кибернетики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ»

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка магистров

Направление подготовки магистров
02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность подготовки
Математическое обеспечение вычислительных комплексов и систем

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2017

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы информационных процессов» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1416.

Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим основам описания информационных процессов в условиях неопределенности.

Задачи:

1. Знакомство студентов с основными определениями дисциплины;
2. Изучение видов и классификации моделей;
3. Знакомство с вероятностными моделями процессов и явлений;
4. Изучение случайных процессов, их вероятностного описания и характеристик;
5. Знакомство с методами преобразования случайных процессов;
6. Приобретение навыков разработки и применения нечетких и нейросетевых моделей в задачах с неопределенностью.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	владением теоретическими основами информатики как науки; знание проблем современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами, понимание основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения информационных, технологий	ОПК 4	виды моделей случайных сигналов; -вероятностное описание случайных процессов, их числовые характеристики;	-рассчитывать вероятностные модели и числовые характеристики случайных процессов; находить частотные характеристики детерминированных и случайных сигналов по их временным характеристикам	навыками нахождения характеристик случайных сигналов после их простых преобразований; навыками использования математических моделей сигналов

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение Цель, задачи и содержание дисциплины «Теоретические основы информационных процессов». Роль и место курса в системе подготовки магистров

	направления 02.04.03. Обзор учебной литературы.
2	Информация, сообщения, сигналы Информация и сообщение. Схема преобразования информации в информационной системе. Классификация сигналов по дискретно-непрерывному признаку. Дискретизация информации. классификация сигналов в условиях неопределенности.
3	Виды и классификация сигналов Классификация сигналов в условиях неопределенности. Модели случайного события. Модель дискретной случайной величины. Модель непрерывной случайной величины. Совокупность случайных величин.
4	Случайные процессы, их вероятностное описание и числовые характеристики Случайные функции, случайные процессы. Многомерные функции распределения вероятностей. Математическое ожидание, средний квадрат, дисперсия. Корреляционная функция и ее свойства. Числовые характеристики случайного процесса, получаемые усреднением по времени.
5	Преобразование случайных процессов Сумма случайного процесса и детерминированной функции. Произведение случайного процесса и детерминированной функции. Центрированный случайный процесс. Нормированный случайный процесс. Линейная система и принцип суперпозиции. Интегрирование случайного процесса. Сумма случайных процессов. Взаимная корреляционная функция.
6	Частотные модели сигналов Частотное представление периодических сигналов. Тригонометрическая форма. Комплексная форма. Определение погрешности. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики Выражения мощности сигнала через частотную модель. Частотное представление непериодических сигналов. Энергия сигналов и частотная модель.
7	Стационарные случайные процессы Процессы, стационарные в узком смысле слова, стационарные в широком смысле слова. Свойства корреляционной функции стационарного случайного процесса. Эргодический процесс. Спектральная плотность случайного процесса. Теорема Винера-Хинчина.
8	Нечеткие модели в задачах с неопределенностью Нечеткие множества. Функции принадлежности. Лингвистические переменные. Нечеткие высказывания. Примеры использования.
9	Нейросетевые модели в задачах с неопределенностью Введение в нейронные системы. Формальная модель нейрона. Эквивалентные сети. Перцептрон и параллельная обработка данных. Приложения.
10	Заключительные замечания по курсу Роль моделей при исследовании информационных процессов. Примеры задач с использованием разных моделей. Значение результатов для практики.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.