

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра математики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ТЕОРИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров

01.03.04 Прикладная математика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

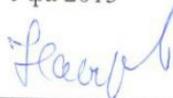
очная

Уфа 2015

Исполнители:

профессор

должность



подпись

Насыров Р.С.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
математики



подпись

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и ТЕОРИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ» является дисциплиной *базовой* части ОПОП по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 «Прикладная математика», направленность: «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 Прикладная математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 208. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Цели освоения дисциплины – формирование представлений об основных понятиях и методах теории вероятностей и ее приложений в решении практических задач, необходимых для приобретения умений и навыков в различных областях естествознания, связанных с вероятностными моделями, анализом экспериментальных и статистических данных.

Задачи:

- формирование вероятностного представления и воображения, способностей к анализу и синтезу стохастических моделей;
- овладение математическим аппаратом теории случайных процессов;
- формирование представлений о различных классах случайных процессов и приложений теории случайных процессов в различных областях знания.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	ПК-9	- математические основы теории вероятностей; - дискретные и непрерывные вероятностные модели; - методы описания вероятностных характеристик случайных величин; - основные способы описания и построения случайных процессов.	- строить математические модели случайных явлений;	- навыками вероятностной интерпретации результатов эксперимента.
2	Готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность,	ПК-10	- основные методы теории вероятностей и теории случайных процессов и их применение на практике.	- использовать теорию случайных процессов в различных областях знаний.	- навыками исследования различных классов случайных процессов.

	провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов				
3	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	ПК-12		- использовать основные методы теории вероятностей и теории случайных процессов.	

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование	Содержание раздела
1	Аксиомы теории вероятностей. Вероятностные пространства.	Дискретные вероятностные модели. Элементы комбинаторики. Аксиомы теории вероятностей. Теорема о σ -аддитивности вероятностной меры. Теорема о монотонных классах. Примеры вероятностных пространств. Дискретное вероятностное пространство. Пространство $(R, \beta(R), P)$, функция распределения, сингулярные распределения, разложение Лебега. Пространство $(R^n, \beta(R^n), P)$. Пространство $(R^\infty, \beta(R^\infty))$. Пространство $(R^T, \beta(R^T))$, структура σ -алгебры. Теорема Колмогорова о продолжении меры в $(R^\infty, \beta(R^\infty))$. Вероятностные меры в $(R^n, \beta(R^n))$.
2	Случайные величины и их распределения.	Случайные величины и их распределения. Простые случайные величины. Независимость событий и случайных величин. Условные вероятности. Полная группа событий. Формула полной вероятности и Байеса. Случайные элементы. Математическое ожидание и его свойства. Замена переменных в интеграле Лебега. Примеры.
3	Числовые характеристики случайных величин.	Числовые характеристики случайных величин: дисперсия, ковариация, корреляция, моменты и т.д. Примеры вычисления для конкретных распределений числовых характеристик. Условное математическое ожидание и его свойства.
4	Основные теоремы теории вероятностей.	Неравенство Чебышева и его свойства. Разные типы сходимости случайных величин и их характеристика. Закон больших чисел. Лемма Бореля-Кантелли и ее следствия. Характеристические функции и их свойства. Примеры. Центральная предельная теорема в случае независимых одинаково распределенных случайных величин с конечными вторыми моментами. Слабая сходимость вероятностных мер и распределений. Условие Линдеберга. Центральная предельная теорема. Устойчивые и безгранично делимые законы. Пространство $L^p(\Omega, F, P)$. Задача о наилучшем оценивании случайной величины. Гауссовские системы. Закон «нуля и единицы». Сходимость рядов случайных величин. Усиленный закон больших чисел.

5	Основные понятия теории случайных процессов.	Основные понятия и определения. Важнейшие классы случайных процессов. Элементы «случайного анализа». Связанные со случайными процессами σ -алгебры и пространства. Гауссовские процессы. Свойства с вероятностью единица. Теорема Колмогорова о непрерывности реализаций случайного процесса. Марковские моменты.
---	---	---

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 01.00.00 «Математика и механика»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 «Прикладная математика» по профилю «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



В.В. Водопьянов

« 01 » 07 2015 г.