

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль): Информационная сфера

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Наименование дисциплины

Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика

2. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель: формирование у будущего бакалавра теоретических знаний и практических навыков по применению теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач.

Задачи:

- изучить вопросы построения математических моделей случайных экспериментов;
- выработать навыки применения изученных методов при решении практических задач;
- показать студентам универсальный характер вероятностных и статистических методов для получения комплексного представления при создании математических моделей изучаемых систем и объектов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:

ОПК-1 — способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

ПК-1 — способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов;
- определения и свойства математических объектов в этой области;
- формулировки основных утверждений, методы их доказательства;
- возможные сферы их приложений, методы применения на практике.

Уметь:

- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов;
- доказывать основные утверждения;
- проводить статистический анализ данных и оценивать погрешность и достоверность результатов.

Владеть:

- математическим аппаратом теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов;
- методами решения задач и доказательства утверждений в этой области;
- методами статистической обработки данных.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	60	60
В том числе:	-	-
Лекции	30	30
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа (всего)	84	84
КСР	6	6
СРС	51	51
Контроль	27	27
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен
Контактная работа (всего)	66	66
Общая трудоемкость	часы	144
	зачетные единицы	4

5. Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

№ темы	Название разделов (тем)	Краткое содержание раздела (темы)
	ВВЕДЕНИЕ	Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики.
1	СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ	Соотношения между событиями. Поле событий.
	Различные подходы определения вероятностей. Аксиоматика теории вероятностей	Классическое определение вероятностей. Свойства вероятностей. Геометрическое определение вероятностей. Статистический подход к определению вероятностей.
	Основные теоремы	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
	Схема независимых испытаний	Схема Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона
2	СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	Определение случайных величин. Спектр случайной величины. Типы случайных величин.
	Функция распределения случайных величин	Законы распределения. Функция распределения, ее основные свойства. Вероятность попадания случайной величины на заданный интервал
	Функция плотности случайной величины	Функция плотности вероятности, ее свойства. Зависимые и независимые случайные величины
	Основные числовые характеристики случайной величины	Математическое ожидание случайной величины. Математическое ожидание от функции случайных аргументов. Основные теоремы о математическом ожидании. Дисперсия. Основные теоремы о дисперсии. Понятие о моментах высших порядков. Асимметрия. Экссесс

	Типы законов распределения	Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Распределение Пуассона. Биномиальное распределение. Нормальный закон распределения и его свойства.
3	СЛУЧАЙНЫЕ ВЕКТОРЫ	Случайные векторы. Числовые характеристики случайного вектора. Условные распределения и условные математические ожидания. Понятие о корреляции. Коэффициент корреляции. Корреляционная матрица.
4	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ	Неравенство Чебышева. Сходимость по вероятности. Понятие о законе больших чисел. Теоремы Маркова, Чебышева, Пуассона, Бернулли. Закон распределения суммы случайных величин. Центральная предельная теорема Ляпунова.
5	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ	Случайные процессы с дискретным и непрерывным временем. Марковские процессы. Пуассоновский процесс. Винеровский процесс. Нахождение характеристик случайных процессов
6	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА.	Задачи математической статистики. Приемы построения эмпирических законов распределения.

6. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

7. Разработчик аннотации

профессор кафедры теории вероятностей и дискретной математики Т.Г. Тюрнева