

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: В.Д. Павлидис

Наименование дисциплины: Б1.Б.1.10 Теория вероятностей и математическая статистика

### Цель освоения дисциплины:

– ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики.

### 1. Требования к результатам освоения дисциплины:

| Индекс и содержание компетенции   | Знания  | Умения  | Навыки и (или) опыт деятельности  |
|---|---|---|---|
| <b>ОПК-2-</b><br>способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники | <b>1-ый этап</b>  |   |   |
|   | <b>Знать</b> основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; | <b>Уметь</b> пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач | <b>Владеть</b> основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок. |
|   | <b>2-ой этап</b>  |   |   |
|   | <b>Знать</b> математические методы обработки экспериментальных данных;                  | <b>Уметь</b> применять стандартные методы и модели к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач;  | <b>Владеть</b> методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.                                      |

### 2. Содержание дисциплины:

Раздел 1 Элементы теории вероятностей

Тема 1 Классическое определение вероятности события. Геометрические вероятности. Относительная частота наступления события и статистическая вероятность. Формулы умножения и сложения вероятностей случайных событий

Тема 2 Зависимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности события. Вероятности гипотез. Формула Байеса. Повторение испытаний: формулы Бернулли, локальные и интегральные теоремы Лапласа, формула Пуассона, простейший поток событий.

Тема 3 Понятие случайной величины примеры. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей. Функция распределения случайных величин. Свойства. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики: математическое ожидание, свойства; дисперсия, свойства; среднее квадратичное отклонение и его свойства.

Тема 4 Законы распределения ДСВ: биномиальный и Пуассона. Законы распределения вероятностей НСВ: равномерное распределение, показательное распределение. Нормальное распределение вероятностей НСВ. Правило трех сигм.

Тема 5 Многомерные случайные величины, их числовые характеристики

Раздел 2 Математическая статистика

Тема 6 Задачи математической статистики. Статистический материал. Статистические параметры распределения. Статистические оценки параметров распределения

Тема 7 Интервальные оценки параметров статистического распределения. Необходимость их введения. Доверительные интервалы. Доверительные вероятности. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.

Тема 8. Понятие статистической гипотезы. Виды гипотез. Статистический критерий. Критическая область. Мощность критерия. Критерии согласия: критерий Пирсона. Выравнивание рядов.

Раздел 3 Корреляционно-регрессионный анализ

Тема 9 Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Функция регрессии. Корреляционное отношение. Его свойства, значимость. Линейная функция регрессии. Коэффициент корреляции его.

Раздел 4 Случайная функция и ее характеристики.

Тема 10 Понятие о случайной функции. Основные понятия. Закон распределения случайной функции. Характеристики случайной функции.

Раздел 5 Линейные преобразования случайной функции. Стационарный случайный процесс.

Тема 11 Динамическая система. Оператор динамической системы. Линейные преобразования случайной функции.

Тема 12 Стационарный случайный процесс. Стационарный случайный процесс с эргодическим свойством.

Раздел 6 Спектральная теория случайных функций

Тема 13 Определение характеристик эргодических стационарных случайных функций из опыта.

Тема 14 Спектральное разложение стационарной случайной функции.

**3. Общая трудоёмкость дисциплины: 73Е**