

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Математические методы статистической обработки экспериментальных данных» по образовательной программе направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность «Электромеханика и электрические аппараты»

Квалификация (степень) выпускника: исследователь. преподаватель-исследователь.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся компетенций в области математических методов статистической обработки данных, способности решать задачи создания и исследования информационных моделей, моделей данных и знаний, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний в области электромеханики и электронных аппаратов.

Задачи дисциплины – формирование у обучающихся знаний, подходов и методов, правильной постановки задачи эмпирического исследования, анализа полученных результатов, подтверждение или опровержение выдвинутых гипотез; самостоятельного использования статистических методов, адекватных задачам исследования; применения пакетов программ для решения задач обработки эмпирических данных и визуализации результатов в области электромеханики и электрических аппаратов.

Объем дисциплины: в 2 зачетных единицах и 72 часах

Семестр: 4

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Статистики эмпирического ряда

Классификация признаков по шкалам измерений. Описательная статистика: среднее значение, математическое ожидание, медиана; дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, показатель точности опыта, минимум, максимум, размах выборки, моменты распределения.

Вариационная статистика: параметры классовых интервалов, группировка, функции эмпирического распределения. Ранжирование. Проверка случайности выборки из нормальной совокупности. Репрезентативность выборки.

Раздел 2. Проверка гипотез

Общая методика. Сравнение методик. Односторонняя и двусторонняя гипотезы. Независимые и сопряженные выборки.

Параметрические тесты: t -критерий Стьюдента, F -критерий Фишера, G -критерий различных средних, параметрические множественные сравнения.

Непараметрические тесты: критерии рандомизации, c^2 , Ван дер Вардена,

Колмогорова-Смирнова, знаков, медианы, непараметрические множественные сравнения. Проверка типа распределения эмпирических данных: простые и сложные гипотезы, простейшие методы, критерии согласия, критерии отклонения распределения от нормальности.

Раздел 3. Дисперсионный анализ

Однофакторный анализ: однофакторный дисперсионный анализ, ранговый однофакторный анализ Краскела-Уоллиса, M -критерий Бартлетта, G -критерий Кокрена, критерии Шеффе, Дункана, Тьюки.

Многофакторный анализ: двухфакторный дисперсионный анализ, ранговый критерий Фридмана, критерий Пейджа, Q -критерий Кокрена, критерий Шеффе для связанных выборок.

Раздел 4. Теория распределений

Общая методика. Функции распределения и обратные функции распределения.

Одномерные распределения: непрерывные, дискретные, генерация одномерных распределений.

Многомерные распределения: нормальное распределение, генерация многомерных распределений. Теоретические и эмпирические распределения.

Раздел 5. Корреляционный анализ

Корреляция количественных признаков: коэффициент корреляционного отношения Пирсона, коэффициент корреляции Фехнера, ковариация.

Корреляция порядковых признаков: показатель ранговой корреляции Спирмена, коэффициент ранговой корреляции Кендалла.

Корреляция номинальных признаков: коэффициент сопряженности Чупрова, коэффициент Жаккара, простой коэффициент встречаемости, показатель подобия Рассела и Рао, хеммингово расстояние.

Корреляция признаков, измеренных в различных шкалах: коэффициент Гауэра, бисериальная корреляция в случае порядковых и номинальных признаков, точечно-бисериальная корреляция. Множественные корреляции: коэффициент множественной корреляции, канонический корреляционный анализ, коэффициент конкордации. Критерии некоррелированности.

Аудиторный курс включает в себя лекции и практические занятия.
Формы промежуточной аттестации – зачет с оценкой.