

ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний в области статистической обработки данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Элементы статистической обработки данных» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Элементы статистической обработки данных» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Алгебраические системы», «Анализ эволюционных задач», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дополнительные главы математического анализа», «Математическая логика», «Математический анализ», «Основы универсальной алгебры», «Теория алгоритмов», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Числовые системы».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Компьютерная алгебра», прохождения практики «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владением математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов; основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом (СК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные положения теории вероятностей и математической статистики;
- основные теоретико-вероятностные схемы;
- основные методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов социально-экономических и психолого-педагогических экспериментов;
- собственные значения и собственные векторы корреляционной матрицы;
- элементы теории решающих функций;
- методы шкалирования при обработке качественных признаков;

уметь

- решать типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике с использованием выборочного метода;
- использовать особенности статистического анализа количественных и качественных показателей;
- решать типовые задачи с использованием компонентного анализа;
- решать типовые задачи с использованием факторного анализа;
- использовать дискриминантный анализ при решении типовых задач;
- приписыванием численных значений качественным переменным;

владеть

- приемами проверки статистических гипотез;
- приемами применения современных пакетов прикладных программ статистического анализа данных;
- методом главных компонент;
- приемами применения факторного анализа;
- методами дискриминантного анализа;
- опытом анализа многомерных таблиц сопряженности.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
 общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),
 распределение по семестрам – 9,
 форма и место отчётности – зачёт (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика: вероятности, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез.
 Случайные события. Основные теоретико-вероятностные схемы. Случайные величины. Выборочный метод. Теория оценивания. Проверка статистических гипотез. Анализ временных рядов

Статистические методы обработки экспериментальных данных.
 Множественный корреляционно-регрессионный анализ. Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей. Современные пакеты прикладных программ статистического анализа данных.

Компонентный анализ.
 Метод главных компонент

Факторный анализ.
 Собственные значения и собственные векторы корреляционной матрицы. Варимаксное вращение

Дискриминантный анализ. Классификация с обучением. Канонические корреляции.
 Элементы теории решений. Байесовский принцип классификации с обучением.
 Непараметрические оценки плотности распределения

Методы шкалирования при обработке качественных признаков.
 Приписывание численных значений качественным переменным. Анализ многомерных таблиц сопряженности.

6. Разработчик

Маглеванный Илья Иванович, профессор кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО «ВГСПУ».