

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 «Педагогика», «Психология», «Абстрактная и компьютерная алгебра», «Алгебра», «Алгебраические системы», «Анализ эволюционных задач», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Дополнительные главы математического анализа», «Информационные технологии в математике», «Компьютерная алгебра», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика», «Математический анализ», «Операционная система Linux», «Основы искусственного интеллекта», «Основы универсальной алгебры», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Построение Windows-сетей», «Проектирование информационных систем», «Разработка Flash-приложений», «Разработка интернет-приложений», «Разработка электронных образовательных ресурсов», «Разработка эффективных алгоритмов», «Современные языки программирования», «Специализированные математические пакеты», «Теория алгоритмов», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Технологии Интернет-обучения», «Численные методы», «Числовые системы», «Эксплуатация компьютерных систем», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);
- 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 – 10 ч., СРС – 58 ч.),

распределение по семестрам – 6 курс, лето,

форма и место отчётности – зачёт (6 курс, лето).

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».