

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.04.10 Статистический анализ данных на персональном компьютере

Семестр: 3, 4

Количество часов: 240

Промежуточная аттестация: зачет

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Статистический анализ данных на компьютере» относится к вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы П.ПМ.В.03 специальности 09.02.04 *Информационные системы (по отраслям)*.

Изучение дисциплины «Статистический анализ данных на компьютере» имеет тесную взаимосвязь с дисциплинами «Математика», «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Элементы математической логики».

Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Статистический анализ данных на компьютере»:

– формирование у студентов навыков системной аналитики, связанных с подготовкой, анализом, принятием, реализацией, оценкой последствий, корректировкой решений, обеспечивающих целенаправленное моделирование систем.

Основными задачами при изучении дисциплины «Статистический анализ данных на компьютере» являются:

– уяснение фундаментального единства наук, позволяющем принимать эффективные решения и включающем математическое моделирование, эксплуатацию систем информационной, ситуационной, модельной, алгоритмической поддержки процессов выработки решений;

– изучение теоретических основ статистической обработки данных;

– уяснение методических основ математического и статистического анализа в повседневных практических приложениях;

– рассмотрение офисной системы как совокупности программного обеспечения, позволяющей осуществлять процессы подготовки, поиска, обработки и передачи информации на основе компьютерных технологий;

– ознакомление с состоянием и тенденциями программных продуктов для статистического анализа данных;

– получение навыков освоения перспективных и наиболее распространённых пакетов статистических программ.

Содержание дисциплины:

Цель и задачи курса «Статистический анализ данных на компьютере». Место учебной дисциплины в контексте специальности. Общематематические, про-

блемно-ориентированные и профессионально-прикладные аспекты проблематики математического анализа данных. Графики, диаграммы, таблицы в математическом анализе экономических данных. Проблемы адекватности моделей, репрезентативности выборки, обработки данных, подготовки решений и прочие.

Виды статистических пакетов. Классификация статистических пакетов. Использование компьютерных статистических программ. Возможности табличных процессоров и баз данных. Требования к статистическим пакетам общего назначения. Зарубежные статистические пакеты. Отечественные статистические пакеты. Состояние и особенности российского рынка. Статистические пакеты в среде Windows. Документация статистических пакетов. Встроенный справочник и экспертная поддержка.

Краткий обзор программных пакетов, применяемых для статистического анализа: MS Excel, Calc, S-PLUS, SAS, BASE, STAT, Stata, MedCalc, SPSS, STATISTICA, Minitab, MatLab, Octave, GenStat, JMP, Analyse-it, STADIA, Статистик-Консультант.

Сравнительная характеристика статистических пакетов по различным параметрам: вид интерфейса, ввод данных, графический анализ и основные описательные статистики и др.

Введение в статистику. Организационно-методические основы планирования и проведения научно-практического исследования.

Виды распределений. Обобщающие коэффициенты. Вариационный ряд и его характеристики. Выборочный метод и оценка его результатов. Методы сравнения статистических совокупностей. Методы анализа динамики явлений.

Функции методо-ориентированного статистического программного продукта (СПП). Структура СПП. СПП в виде библиотеки модулей. Набор тематически ориентированных программ. Пакет с генерацией программ.

Методика оценки качества статистических пакетов. Разнообразие алгоритмов и средств управления данными. Скорость вычислений и представления результатов. Качество выходных форм. Легкость использования пакета и его освоения.

Основные положения работы с электронной таблицей. Ввод и форматирование данных. Задачи копирования и переноса. Работа с диаграммами. Возможности пакета анализа.

Обзор основных понятий, структур и задач математической статистики в анализе экономических явлений. Проверка гипотез в критериях значимости. Свойства точечных оценок, информационное неравенство Крамера-Рао и свойство эффективности, свойство достаточности относительно оцениваемого параметра.

Критерии Пирсона и Фишера равенства нескольких математических ожиданий. Ранговые критерии случайности: критерий экстремальных точек, критерий фаз, критерий знаков разностей, критерий ранговой корреляции.

Понятие генерации случайных чисел. Законы распределения: равномерный, нормальный, Бернулли, биномиальный, Пуассона. Понятие выборки. Периодическая и случайная выборки. Понятие гистограммы. Кумулятивная кривая. Диаграмма Парето.

Понятие об описательной статистике. Расчеты среднего показателя, стандартной ошибки, медианы, моды, дисперсии выборки, стандартного отклонения, эксцесса, асимметричности, размаха выборки, максимального и минимального размера выборки, предельной ошибки выборки. Сглаживание ряда динамики с помощью скользящей средней. Экспоненциальное сглаживание.

Статистическая оценка ковариации. Ковариационная матрица рассматриваемой совокупности. Коэффициент корреляции. Двухвыборочный F-тест для дисперсий. Двухвыборочный Z-тест для средних. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.

Уравнение регрессии. Расчет коэффициентов регрессии. Использование пакета анализа для проведения регрессионного анализа. Метод интегральных преобразований и его частный случай – преобразование Фурье. Ранг и перцентиль.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК-2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (*знать* типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; *уметь* оценивать эффективность и качество методов и способов выполнения профессиональных задач; *владеть* навыками организации собственной деятельности).

ОК-3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (*знать* типовые стандартные ситуации решения профессиональных задач; *уметь* принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; *владеть* навыками принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях).

ПК-1.3 Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения (*знать* методы, средства и технологии модификации отдельных модулей информационной системы; *уметь* производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения; *владеть* методами, средствами и технологиями модификации отдельных модулей информационной системы).

ПК-2.2 Программировать в соответствии с требованиями технического задания (*знать* языки программирования высокого уровня; возможности использования теории вероятности и математической статистики для анализа и совершенствования математических моделей реальных экономических явлений; возможности моделирования систем на макро-, мезо- и микроуровнях; этапы экономико-математического моделирования и классы моделей, используемых для статистического анализа данных; *уметь* составлять программы в соответствии с требованиями технического задания на языках высокого уровня; находить, оценивать и анализировать статистические зависимости между экономическими переменными; строить формулы зависимостей с оценкой параметров; *владеть* навыками программирования; навыками использования пакетов статистических программ для анализа в профессиональной дея-

тельности; навыками применения интегрированных автоматизированных технологий профессионального назначения).

Образовательные технологии:

Дисциплина предполагает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в зависимости от вида и цели учебного занятия: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, мастер-классы, разбор конкретных ситуаций.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в форме проблемно-ориентированных лекций.

Практические занятия ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков осуществления аналитической и профессиональной деятельности с применением интерактивных форм обучения (моделирование деловых ситуаций, подготовка презентаций, групповые дискуссии).

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов предлагается использовать проектную технологию, портфолио, визуальные презентации теоретического материала.

Составитель: Ю.Е. Хохлова, старший преподаватель кафедры прикладной информатики