

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.7. Информационные технологии и методы прикладной статистики для СОЦИОЛОГОВ

Наименование дисциплины (модуля)

Автор: Доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладных информационных технологий Фарков Ю.А.

Код и наименование направления подготовки, профиля: 39.03.01 Социология
профиль Современная социальная теория (Liberal arts)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины:

ознакомление с распространенными практиками производства аналитического и научного знания

План курса:

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1	Первоначальная обработка статистической информации.	Основы математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка и ее объем. Частоты, относительные частоты. Интервальный ряд. Выборочная средняя, выборочная дисперсия, плотности относительных частот. Полигон относительных частот, гистограмма частот, нормированная гистограмма частот. Мода и медиана. Эмпирическая функция распределения.
2	Построение регрессионных моделей и проверка их достоверности.	Основная задача регрессионного анализа. Три основных этапа регрессионного анализа. Парная регрессия. Примеры линейных и нелинейных регрессионных моделей. Вычисление методом наименьших квадратов коэффициентов уравнения линейной регрессии. Ковариация, дисперсия и корреляция. Интерпретация коэффициентов уравнения линейной регрессии. Проверка достоверности модели. Значимость модели, коэффициент детерминации. Интервальные оценки параметров. Погрешность прогноза. Особенности использования регрессионных моделей при анализе данных выборочных исследований. Ограничения модели регрессии. Множественный регрессионный анализ. Ограничения модели множественного регрессионного анализа. Мультиколлинеарность.
3	Модели регрессионного анализа в пакете Stata.	Использование Stata для построения модели множественной линейной регрессии. Нелинейные регрессионные модели в Stata. Регрессионная модель по результатам параллельных наблюдений. Регрессионная модель с использованием фиктивных переменных. Реализация логистической регрессии в Stata. ROC-анализ.

4	Анализ взаимосвязей качественных и количественных переменных.	Разновидности регрессионных моделей в зависимости от уровня измерения переменных. Представление данных в пакете Stata. Коэффициенты связи для номинальных и порядковых переменных. Визуализация различий средних значений. Команда T-Test. Однофакторный дисперсионный анализ. Методы множественных сравнений. Дисперсионный анализ Краскэла-Уоллиса
5	Исследование структуры данных.	Метод главных компонент. Проблема интерпретации факторов. Статистические гипотезы в факторном анализе. Тест Барлетта. Проблема определения числа факторов. Реализация факторного анализа в STATA. Иерархический кластерный анализ. Методы, применяемые в STATA для измерения расстояний между кластерами и объектами. Основные виды стандартизации. Сжатие данных и выделение нетипичных объектов. Агломеративная и разделительная кластеризация. Дендрограммы. Принцип «ближайшего соседа». Принцип «дальнего соседа». Кластеризация k-средними. Двухэтапный кластерный анализ. Многомерное шкалирование.
6	Временные ряды.	Понятие временного ряда. Тренд, линейный тренд. Сезонная вариация. Циклическая вариация. Анализ аддитивной модели. Анализ мультипликативной модели. Метод скользящей средней. Экспоненциальное сглаживание. Проверка точности прогноза с помощью трекинг-сигнала.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Экзамен в 4 семестре.

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Контроль собранных данных для последующей первичной обработки.	ОПК-1.3	на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> • принципов библиографической культуры, оценка релевантности источников, правила цитирования, стандарты оформления цитат и библиографических списков в профессиональной деятельности социологов, принципы работы в специализированных статистических пакетах для анализа данных (Stata);
		на уровне умений: <ul style="list-style-type: none"> • корректно оформлять учебные и профессиональные текстов в соответствии с требованиями библиографической культуры (на основе правил работы с источниками, оформления цитат, ссылок, списков литературы);

		на уровне навыков: <ul style="list-style-type: none"> • навыки работы с офисными программами, в первую очередь, текстовыми редакторами и табличными процессорами
Первичная обработка данных с применением программного обеспечения, соответствующего задаче и типу данных.	ОПК-6.4	на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> • принципов работы в специализированных статистических пакетах для анализа данных (Stata);
		на уровне умений: <ul style="list-style-type: none"> • сформулировать базовые требования к дизайну экспериментального исследования.
		на уровне навыков: <ul style="list-style-type: none"> • решения базовых задачи теории игр, рассчитать выигрыши и проигрыши с учетом исходных данных.

Основная литература:

1. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16957.html>