

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ОД.6. 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 Технологии социологического исследования (Liberal arts)

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Цель освоения дисциплины:**

изучение и практическое освоение теории вероятностей, математической статистики и базовых методов статистического анализа данных в социальных науках,

**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 SPSS.	Использование SPSS для построения модели множественной линейной регрессии. Нелинейные регрессионные модели в SPSS. Регрессионная модель по результатам параллельных наблюдений. Регрессионная модель с использованием фиктивных переменных. Реализация логистической регрессии в SPSS. ROC-анализ.

4	Анализ взаимосвязей качественных и количественных переменных.	Разновидности регрессионных моделей в зависимости от уровня измерения переменных.  Представление данных в пакете SPSS. 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 SPSS. Иерархический кластерный анализ. Методы, применяемые в SPSS 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
Ввод данных с применением программного обеспечения, соответствующего задаче и типу данных.	ПК ОС LA-3.1	на уровне знаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы математического анализа, принципов математической статистики и возможности их применения в профессиональной деятельности;</li> <li>• методы обработки массивов социологических данных и особенностей презентации результатов количественного исследования;</li> <li>• принципы работы в специализированных статистических пакетах для анализа данных (SPSS, Stata);</li> </ul>
		на уровне умений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• рефлексивно использовать принципы беспристрастности и научной объективности при анализе конкретных социально-значимых проблем и</li> </ul>

		<p>процессов, опираясь на актуальное состояние социологической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• корректно использовать положения естественных наук при выстраивании аргументации;</li> </ul>
		<p>на уровне навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обработки массива социологических данных с использованием специализированных статистических пакетов для анализа данных (SPSS, Stata);</li> <li>• решения базовых задачи теории игр, рассчитать выигрыши и проигрыши с учетом исходных данных.</li> </ul>
Первичная обработка данных с применением программного обеспечения, соответствующего задаче и типу данных.	ПК ОС LA-7.1	<p>на уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы планирования сбора данных социологического исследования;</li> </ul>
		<p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять ввод и «чистку» данных;</li> <li>• отбирать и анализировать вторичные данные;</li> </ul>
		<p>на уровне навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обрабатывать и анализировать данные социологического исследования.</li> </ul>

### 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>