

**Межгосударственный статистический комитет  
Содружества Независимых Государств**



**Программа итогового задания  
практико-ориентированного комплекса  
учебно-методических материалов  
по курсу  
«Организация выборочных обследований»**

**Программа итогового задания**  
**практико-ориентированного комплекса учебно-методических материалов**  
**по курсу**  
**«Организация выборочных обследований»**

Выборочное обследование. Понятие конечной генеральной совокупности. Основа выборки. Базовая информация. Выборка. Вероятностные и невероятностные выборки. Способы формирования сложной выборки. Случайные методы отбора. Выборочные оценки. Определение объема выборки необходимого для достижения заданной точности оценок. Ошибка выборки. Доверительный интервал оценки. Единицы отбора, наблюдения и анализа. Методика проведения экономических, социальных и демографических выборочных обследований и опросов.

Конечная генеральная совокупность: изучаемые признаки и функции. План выборки. Вероятности включения элементов в выборку первого и второго порядков. Индикаторные случайные переменные. Свойства вероятностей включения. Несмещенная линейная оценка суммарного (среднего) показателя ( $\pi$ -оценка). Дисперсия  $\pi$ -оценка суммарного (среднего) показателя. Дисперсия Йейтса-Гранди  $\pi$ -оценка. Оценивание дисперсии  $\pi$ -оценка. План выборки Бернулли.

План простой случайной выборки без возвращения. Вероятности включения единиц в выборку. Характеристики метода. Оценивание среднего и суммарного значений признака. Дисперсия оценок среднего и суммарного значений признака. Оценивание дисперсии оценок среднего и суммарного значений признака. Вычисление доверительного интервала. Определение объема выборки. Оценивание параметров области (подсовокупности). Оценивание отношения показателей. Смещение формулы оценки отношения. Средний квадрат ошибки оценки отношения. Простая случайная выборка с возвращением. Понятие эффекта плана. Алгоритмы формирования простой случайной выборки.

План систематической случайной выборки. Алгоритм отбора. Вероятности включения единиц в выборку. Характеристики метода. Оценивание среднего и суммарного значений признака. Дисперсия оценок среднего и суммарного значений признака. Аппроксимации оценки дисперсии оценок среднего и суммарного значений признака. Сравнение точности оценивания систематической и простой случайной выборок. Эффект плана систематической случайной выборки.

План случайной расслоенной выборки. Оценивание параметров генеральной совокупности при расслоенном плане выборки. Оптимальное расслоение по количественной переменной. Пропорциональное размещение элементов выборки по слоям. Оптимальное размещение объема выборки по слоям. Эффективное расслоение для многомерного и многоцелевого выборочного наблюдения. Определение объема расслоенной выборки в случае непрерывных переменных. Оценивание долей по данным расслоенной выборки. Точность оценивания долей по данным расслоенной выборки

План выборки элементов с вероятностями пропорциональными их размеру (ВПР метод отбора). План ВПР метода отбора с возвращением. Оценивание суммарного (среднего) значения при ВПР-методе отбора с возвращением. Дисперсия оценки при ВПР методе отбора с возвращением. Оценивание дисперсии оценки при ВПР методе отбора с возвращением. Вычисление вероятностей включения элементов в выборку при ВПР методе отбора без возвращения. Невозможность применения алгоритма

последовательного отбора элементов для формирования ВПР выборки без возвращения. Практические рекомендации по применению ВПР метода отбора элементов без возвращения. Алгоритмы отбора ВПР выборки без возвращения.

Принцип метода кластерного отбора. План выборки кластеров с равными вероятностями без возвращения. Оценивание суммарного (среднего) значения признака по совокупности. Дисперсия оценки показателя. Оценивание дисперсии оценки показателя. Оценка среднего на кластер. Кластерный эффект. Коэффициент внутривнутрикластерной корреляции. Рекомендации по практическому применению расслоенной и ВПР выборок кластеров.

План многоэтапной выборки. Первичные единицы выборки (ПЕВ). Конечные элементы отбора. Двухэтапная равновероятностная случайная выборка. Оценивание суммарного (среднего) значения признака при равновероятностном отборе единиц на первом и втором этапах. Дисперсия оценки показателя. Разложение дисперсии оценки показателя по этапам отбора: рекуррентная формула. Оценивание дисперсии оценки показателя при многоэтапном отборе. Случай оценивания суммарного значения признака при неравновероятностном отборе элементов на первой этапе отбора ПЕВ. Рекомендации по практическому применению расслоения при многоэтапном отборе. Модель плана выборки, учитывающая стоимость наблюдения.

Общие положения по линеаризации статистически комплексных функций. Оценивание с помощью коэффициента (по отношению). Смещение оценки с помощью коэффициента. Средний квадрат ошибки оценки с помощью коэффициента. Оценивание среднего квадрата ошибки оценки с помощью коэффициента. Пострасслоение (постстратификация). Отличие метода от расслоенной случайной выборки. Дисперсия пострасслоенной оценки показателя. Оценивание дисперсии пострасслоенной оценки показателя. Сравнение с базовой  $\pi$ -оценкой. Сравнение дисперсий оценок. Связь пострасслоенной оценки с оценкой с помощью коэффициента.

Принципы использования вспомогательной информации на стадии оценивания параметров генеральной совокупности по данным выборки. Оценка с помощью регрессии среднего (суммарного) показателя. Применение регрессионной оценки в случае нескольких вспомогательных переменных. Четыре формы представления обобщенной регрессионной оценки. Дисперсия регрессионной оценки. Оценивание дисперсии регрессионной оценки показателя совокупности. Понятие рейкинга оценок параметров генеральной совокупности.

Ошибки измерения. Идентификация нетипичных значений. Недостижимость респондентов. Частичные и полные ответы респондентов. Методы восстановления неполных данных. Перевзвешивание данных выборки. Детерминистические методы заполнения пропусков в данных: дедуктивный, исторический, ближайшего соседа, вмененными значениями. Стохастические методы заполнения пропусков в данных: случайный подбор донора, случайный подбор донора в классах, прогнозирование по регрессии, метод множественной импутации.