

Асимптотическая теория оценивания параметров

(1 семестр)

Лектор: Дмитрий Михайлович Чибисов

Оценивание неизвестных параметров распределения является одним из основных разделов математической статистики. Ключевым вопросом теории оценивания является построение «наилучших» (эффективных) оценок. Цель данного курса – ввести современное понятие асимптотической (по большому числу наблюдений) эффективности оценки параметра и указать конкретные оценки, обладающие этим свойством.

Курс в значительной мере основывается на монографии И. А. Ибрагимова и Р. З. Хасьминского «Асимптотическая теория оценивания», но для большей доступности и лучшего понимания основных идей в нем рассматриваются простейшие постановки задачи (независимые одинаково распределенные наблюдения, одномерный параметр). Полученные в курсе представления об асимптотических методах теории оценивания помогут слушателю в освоении не только указанной монографии, но и последующей литературы, где теория оценивания развивается в применении к более сложным схемам, возникающим в разнообразных областях приложений.

Курс рассчитан на студентов, знакомых с основами теории вероятностей. Необходимые сведения из математической статистики будут сообщаться (напоминаться) в курсе.

Основные разделы курса:

1. Почему «асимптотическая» теория? – Краткий обзор «неасимптотических» результатов, показывающий, что построение «наилучших» в том или ином смысле оценок параметра возможно лишь в достаточно узком классе семейств распределений.

2. Обзор результатов, демонстрирующих процесс выработки адекватного понятия асимптотически эффективной оценки.

3. Понятие локально асимптотически нормальных (ЛАН) семейств распределений, лежащее в основе современного аппарата асимптотической статистики. Условия на распределения, обеспечивающие свойство ЛАН. Следствия из этого свойства, важные для задачи оценивания.

3. Асимптотическая нижняя граница для минимаксной функции риска произвольной оценки параметра.

4. Доказательство того, что оценки максимального правдоподобия и ряд других оценок являются асимптотически эффективными. Для этого доказываем, что их минимаксные функции риска асимптотически совпадают с полученной нижней границей.