

Уважаемые коллеги! Приглашаем вас принять участие в курсе повышения квалификации:

**«Применение статистических методов при проверке квалификации
посредством межлабораторных сличительных испытаний
с учетом требований ГОСТ ISO 13528-2024».**

26 – 27 октября 2026 г., Москва

Ведущий курса:

Тупицын Евгений Николаевич,

кандидат физико-математических наук, технический эксперт Национальной системы по аккредитации,
член технического комитета по стандартизации ТК 125 «Применение статистических методов»,
член Всероссийской организации качества (ВОК).

Программа:

1. Введение. Обзор нормативной документации. Термины и понятия, связанные с межлабораторными сличительными испытаниями и проверкой квалификации. Требования ГОСТ ISO/IEC 17043-2013 в части использования статистических методов. Нововведения ISO/IEC 17043:2023 Conformity assessment — General requirements for the competence of proficiency testing providers
2. Основы теории вероятностей и математической статистики, их использование для обработки результатов межлабораторных сличений. Законы распределения случайных величин.
3. Первичный графический анализ данных, предоставленных участниками. Построение гистограммы результатов, диаграмм «ящик с усами», «стебель и листья». Методы обнаружения закономерностей, систематических отклонений, моды распределений.
4. Процедуры исключения выбросов по критериям Граббса, Кохрена. Квазивыбросы
5. Применение робастных методов: простые оценки – медиана, MADe, nIQR, алгоритмы с итеративными процедурами (Алгоритм А)
6. Методы непараметрической математической статистики. Сложные оценки для обработки данных – Q, Qn-методы, метод Хампеля.
7. Использование электронных таблиц Excel и программной среды вычислений R для обработки данных при межлабораторных сличениях. Использование методов бутстрэпа.
8. Построение графика ядерной плотности. Выявление многомодальности распределения результатов.
9. Неопределенность измерений и показатели качества методов (методик) измерений. Основные подходы к оценке и использованию при межлабораторных сличениях.
10. Методы определения приписанного значения и его стандартной неопределенности. (п.7 ГОСТ ISO 13528-2024).
11. Методы определения критериев оценки работы лабораторий (п. 8 ГОСТ ISO 13528-2024).
12. Вычисление статистик функционирования лабораторий (п. 9 ГОСТ ISO 13528-2024). D, P, Z, Z', ζ , E_n – индексы. Особенности применения каждого вида индекса.

13. Итоговая диаграмма участников. Виды и принципы построения.
14. Реализация положений стандарта ISO 13528:2015 в случае малого количества участников, цензурирования данных.
15. Проверка однородности образцов для проверки квалификации. Метод дисперсионного анализа (ANOVA).
16. Проверка стабильности образцов для проверки квалификации.
17. Анализ нескольких раундов МСИ. Применение контрольных карт для мониторинга компетентности участников. Построение и анализ графика Юдена.
18. Обработка данных, включающих неопределенность результатов участников. Построение графиков NAJ1 и NAJ2.

Все темы сопровождаются примерами расчета и практической реализации положений указанных нормативных документов. Слушателям предоставляется презентационный материал лекций.

Стоимость участия в Москве - **50 500 рублей** (без НДС, исполнитель применяет УСН).

Для участия в работе курса необходимо подать заявку в свободной форме по электронной почте.

Участники обеспечиваются комплектом информационно-справочных материалов по тематике курса, по окончании которого слушателям предоставляются: **удостоверение о повышении квалификации** (лиц. № 4014 от 11 ноября 2019г), закрывающие документы об участии.

Для оформления удостоверения о повышении квалификации необходимо предоставить копию диплома о высшем или среднем профессиональном образовании и копию документа, подтверждающего изменение фамилии (если она менялась).

Контакты оргкомитета:

+7 (911) 921-42-85	orgkomitet@cnts-dialog.ru
+7 (911) 925-11-76	www.cnts-dialog.ru
8 800 25-063-25 (бесплатно по России)	