

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

**«Методы оценки неопределенности в аналитических измерениях».**

19 – 20 декабря 2024 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. Основные термины и определения, связанные с понятием «неопределенность». Обзор нормативных документов. Применение методов математической статистики при оценке неопределенности. Законы распределения случайных величин.
2. Положения ГОСТ 34100.1-2017/ISO/IEC Guide 98-1:2009 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по выражению неопределенности измерения и ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения.
3. Оценивание неопределенности измерения на основе модельного подхода (GUM).
4. Практическая реализация и документирование стадий оценки:  
Этап 1. Описание измеряемой величины;  
Этап 2. Выявление источников неопределенности;  
Этап 3. Количественное выражение составляющих неопределенности;  
Этап 4. Вычисление суммарной неопределенности.
5. Составление диаграммы «Причина-следствие» (Диаграмма «Исикавы») для схематичного представления и анализа выявленных источников неопределенности.
6. Оценка неопределенности прямых однократных и многократных измерений.
7. Оценка неопределенности сложных многостадийных аналитических методик (количественного химического анализа). Особенности и современные подходы по Руководству EURACHEM/CITAC «Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях».
8. Неопределенность измерения, связанная с построением калибровочной (градуировочной) характеристики. Оценка неопределенности линейной калибровочной характеристики по методу наименьших квадратов.
9. Неопределенность приготовления аттестованных смесей.
10. Неопределенность, обусловленная этапом отбора проб (образцов).

11. Использование метода имитационного моделирования «Монте-Карло» по ГОСТ 34100.3.1— 2017 ISO/IEC Guide 98-3/Suppl 1:2008.

12. Погрешность, характеристика погрешности и неопределенность, их совместное применение и использование по РМГ 91-2019.

13. Оценивание неопределенности на основе ГОСТ Р ИСО 21748-2021. Статистические методы. Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределенности измерений.

14. Оценка неопределенности при микробиологических испытаниях.

15. Требования ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 по оцениванию неопределенности измерений и включению неопределенности в отчет об испытаниях.

16. Рекомендации по составлению разделов Руководства по качеству испытательной лаборатории, относящихся к оценке неопределенности.

17. Рекомендуемая форма отчета по оценке неопределенности.

18. Определение вкладов в суммарную неопределенность и составление бюджета неопределенности для различных типов методик измерений, включаемых в область аккредитации испытательной лаборатории.

Все темы сопровождаются примерами расчета и практической реализации положений указанных нормативных документов. По результатам участия в семинаре слушатели получают все методические материалы, включая презентации, образцы документов, формы записей, расчетные файлы.

Стоимость участия в Москве - **46 500 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 (812) 921-42-85	orgkomitet@cnts-dialog.ru
+7(812) 925-11-76	www.cnts-dialog.ru
8 800 25-063-25 (бесплатно по России)	