8 (495) 698-63-64
8 (800) 234-55-22
seminar@finkont.ru
www.finkont.ru

Концепция движения неопределенности измерений. Бюджет неопределенности. Погрешность и неопределенность

В рамках курса проводится анализ требований международных и российских нормативных документов по выражению неопределённости измерений. Рассматриваются: история появления требований к неопределённости измерений в России; шесть принципов концепции неопределённости измерений;особенности расчёта стандартной неопределённости типа А и типа Б; оценка суммарной стандартной неопределённости и расширенной неопределённости с вычислением коэффициента охвата; построение бюджета неопределённости; правило «значащих цифр» при записи полного результата измерений; применение ПО для оценки неопределённости измерений; оценка неопределённости результатов измерений в аналитических исследованиях в соответствии с рекомендациями ЕВРАХИМ/СИТАК; - совместное применение терминов «погрешность» и «неопределённость»; - примеры оценивания неопределённости при обработке результатов прямых однократных, многократных, косвенных, совместных совокупных и аналитических измерений. На курсе будут рассмотрены: совместное использование понятий «погрешность измерений» и «неопределённость измерений», методы обработки результатов прямых однократных, многократных, косвенных измерений, оценивание неопределённости аттестованных значений стандартных образцов, способы выражения точности эталонов.

Дата проведения: 1 - 3 февраля 2027 с 10:00 до 17:30

Артикул: MC30610

Вид обучения: Курс повышения квалификации

Формат обучения: Дневной

Срок обучения: 3 дня

Продолжительность обучения: 24часа

Место проведения: г. Москва, ул. Золотая, д. 11, бизнес-центр «Золото», 5 этаж. Всем участникам высылается подробная схема проезда на семинар.

Стоимость участия: 46 000 руб.

Для участников предусмотрено:

Методический материал, кофе-паузы.

Документ по окончании обучения: По итогам обучения слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию по программе обучения, получают Удостоверение о повышении квалификации в объеме 24 часов (в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности, выданной Департаментом образования и науки города Москвы).

Для кого предназначен

Начальников управления качеством и метрологии; руководителей испытательных и калибровочных лабораторий; руководителей санитарно-промышленных и экологических лабораторий; работников аккредитованных и претендующих на аккредитацию лабораторий; менеджеров по качеству; специалистов по метрологии; инженеров-химиков; фармацевтов; специалистов по контролю качества нефтепродуктов.

Цель обучения

Повышение квалификации специалистов в области проведения расчётов и оценивания неопределённости измерений на основе рекомендаций новых нормативных документов и практических примеров решения задач по расчёту неопределённости результатов разных видов измерений.

Особенности программы

Программа включает теоретические и практические аспекты пересчёта характеристик погрешности в характеристики неопределённости измерений для лёгкого восприятия информации по оценке результатов измерений, и имеет цель - научить слушателей применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

Результат обучения

В результате обучения слушатели: получат знания по выражению неопределённости измерений, проводимых в лабораториях предприятий.

Это мероприятие можно заказать в корпоративном формате (обучение сотрудников одной компании).

Программа обучения

ДЕНЬ 1

Неопределённость измерений как необратимый процесс международной стандартизации.

Международные нормативные документы по выражению неопределённости измерений.

Требования к процедуре оценки неопределённости результатов измерений, основные понятия и принципы оценивания неопределённости измерений: ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, ГОСТ Р 50.1.109-2016, ГОСТ 34100.3-2017.

Процесс и этапы оценивания неопределённости.

Оценивание составляющих неопределённости:

- стандартная неопределённость типа А;
- стандартная неопределённость типа В;
- суммарная стандартная неопределённость;
- коэффициент охвата;
- расширенная неопределённость.

Правило «значащих цифр при записи результатов расчёта расширенной неопределённости.

Построение бюджета неопределённости.

Примеры расчёта неопределённости результатов измерений и построение бюджета при оценивании простейших модельных уравнений.

Практические рекомендации, ответы на вопросы.

ДЕНЬ 2

Обзор нормативных документов РМГ 115-2019, Р 50.2.038-2004, ГОСТ Р-8.736-2011, МИ 2083-90, Р 50.2.058-2007, ГОСТ-8.381-2009

Примеры обработки результатов измерений, расчёта неопределённости измерений и построение бюджета:

- при калибровке средств измерений;
- для прямых однократных измерений;
- для прямых многократных измерений;
- для косвенных, совместных совокупных измерений;
- при измерении коррелированных величин.

Аналитические измерения и неопределённость. Обзор нормативных документов: «Руководство для лабораторий ЕВРАХИМ/СИТАК», ГОСТ Р ИСО 21748-2021.

Дополнительные термины и понятия, применяемые в аналитических лабораториях.

Особенности оценивания неопределённости результатов измерений в аналитических лабораториях.

Типичные источники неопределённости результатов аналитических исследований.

Правила построения диаграммы Исикавы с примером для аналитических исследований.

Правило принятия решения о соответствии/несоответствии результатов аналитических исследований.

Использование оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределённости измерений, видео/примеры.

Примеры оценивания неопределённости измерений в аккредитованных испытательных (аналитических) лабораториях по ГОСТ 21748-2021.

Практические рекомендации, ответы на вопросы.

ДЕНЬ 3

Погрешность и неопределённость, их сходство и различия.

Корректность совместного применения терминов «погрешность» и «неопределённость», «погрешность и точность».

Отличия требований нормативных документов при оценке терминов «погрешность» и «неопределённость».

Схема учёта неопределённости результатов при подтверждении соответствия поверяемого средства измерений допустимым пределам погрешности.

Графическая иллюстрация значений «погрешности» и «неопределённости».

Соотношение понятий «погрешность» и «неопределённость» по РМГ 91-2019: погрешность известна, погрешность не известна.

Решение примеров при наличии известных значений «погрешности» или «неопределённости».

Заключение - зачем нам нужна «неопределённость» в метрологии.

Примеры оценивания неопределённости результатов измерений, полученных в испытательных и калибровочных лабораториях.

Практические рекомендации, ответы на вопросы.

Тестирование.

Преподаватели

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
Эксперт-метролог, аттестованный в СДСЭМ (ФГУП «ВНИИМС»); эксперт (аудитор), аттестованный в СДС «Военный регистр».
Опыт работы:
Производственный опыт работы, в том числе руководящей, в области управления метрологической службой, системой менеджмента качества предприятий промышленности, проведения метрологической экспертизы более 30 лет.-
Опыт работы на предприятии оборонной промышленности 25 лет.-Преподаватель Ростовского филиала ФГАОУ ДПО «АСМС».
Отмечена правительственной наградой - Почетной грамотой Российского Агентства по обычным вооружениям за большой личный вклад в развитие работ по управлению качеством и сертификацию системы качества на предприятиях и организациях отрасли.