

Информационное письмо
Н - 04/17

Руководителю предприятия
Руководителю лаборатории
Главному метрологу

Уважаемые коллеги!

*Приглашаем Вас принять участие в
научно-практическом информационно-консультационном семинаре:*

**«Оценивание неопределенности измерений при
выполнении метрологических работ»**

Сроки и место проведения: 15 – 17 ноября 2017 года, г. Санкт-Петербург

Семинар проводит – Захаров Игорь Петрович

доктор технических наук, профессор, автор учебных пособий Захаров И.П., Кукуш В.Д. Теория неопределенности в измерениях (2002) и Захаров И.П. Неопределенность измерений для чайников и ...начальников (2013).

В программе семинара:

1. Введение в неопределенность измерений

- Требования ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и MRA по оцениванию неопределенности измерений.
- История развития и нормативные основы оценивания неопределенности измерений.
- Основные подходы к оцениванию неопределенности измерений.
- Основные принципы модельного подхода к оцениванию неопределенности измерений.
- Статистические методы оценивание неопределенности измерений.
- Нестатистические методы оценивание неопределенности измерений. Особенности оценивания стандартных неопределенностей типа В, проводимых поверенными и калиброванными средствами измерений (СИ). Классы точности СИ и их учет в оценках неопределенности измерений.

2. Базовый алгоритм оценивания неопределенности в измерениях в соответствии с «Руководством по выражению неопределенности в измерениях» (ГОСТ Р 54500.3-2011)

- Запись модельного уравнения.
- Оценивание входных величин.
- Вычисление числового значения измеряемой величины.
- Оценивание стандартных неопределенностей входных величин Вычисление коэффициентов чувствительности и вкладов неопределенности.
- Вычисление суммарной стандартной неопределенности;
- Определение эффективного числа степеней свободы и расширенной неопределенности.
- Запись результата измерения с учетом неопределенности. Правила округления.
- Бюджет неопределенности.
- Реализация программного средства на базе среды “Excel” для оценивания неопределенности измерений. Метод частных приращение для вычисления вкладов неопределенности.
- Вычисление суммарной стандартной неопределенности для частных случаев модельных уравнений.
- Использование относительных стандартных неопределенностей при вычислении суммарной стандартной неопределенности измерений.
- Учет корреляции при оценивании неопределенности измерений.

- Метод редукции.
- Метод Монте-Карло и его применение для уточнения оценок неопределенности измерений.
- Оформление протоколов испытаний.
- Практическое занятие. Обработка результатов и примеры оценивания неопределенности измерений в испытательных лабораториях для разных видов измерений (механических, геометрических, электрических, радиотехнических, тепловых и т.д.).

3. Оценивание неопределенности при калибровках (Руководство ЕА-4/02, РМГ 115-2011).

- Термины и определения.
- Сравнительный анализ операций «поверка» и «калибровка».
- Методы и средства измерений, применяемые при калибровках.
- Оценивание неопределенности измерений при калибровках измерительных приборов. Запись модельных уравнений, основные соотношения, бюджеты неопределенности.
- Оценивание неопределенности измерений при калибровках мер. Запись модельных уравнений, основные соотношения, бюджеты неопределенности.
- Практическое занятие. Примеры оценивания неопределенности измерений при калибровках.
- Валидация методик калибровки.
- Оформление сертификатов калибровки.

4. Выходной контроль знаний

- Консультации.
- Тестирование.

По окончании семинара слушателям предоставляются: сертификат об участии (с указанием даты и темы); отметка в командировочных удостоверениях; закрывающие документы об участии.

Место проведения семинара: г. Санкт-Петербург, конференц-центр гостиницы “Азимут”, Лермонтовский пр., 43/1

*Для иногородних участников забронированы места в гостинице.
Стоимость проживания может быть включена в конференц-пакет.*

Участники обеспечиваются комплектом информационно-справочных материалов по тематике семинара.

Стоимость участия в семинаре 27 500 рублей (без НДС, исполнитель применяет УСН)

Дополнительно оплачиваются следующие услуги:

- размещение рекламных материалов о компании в раздаточных материалах для участников – 5000 руб.
- выступление с докладом или рекламным сообщением – 5000 руб.
- размещение рекламных материалов компании на семинаре при ЗАОЧНОМ участии – 15 000 руб.

Для участия в работе семинара необходимо: по факсу: (812) 407-85-52 или электронной почте: orgkomitet@list.ru, orgkomitet@cmts-dialog.ru

Справки по участию в работе семинара по телефонам:

+7 (812) 921-42-85; 925-11-76

+7 800 25-063-25 (бесплатно по России)

e-mail: orgkomitet@list.ru; orgkomitet@cmts-dialog.ru;

сайт www.cmts-dialog.ru