

# Концепция движения неопределённости измерений. Построение бюджета неопределенности. Погрешность и неопределенность

Практико-ориентированный курс повысит знания слушателей в расчётах неопределённости измерений аккредитованных калибровочных, испытательных и аналитических лабораторий для выполнения требований, установленных ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 относительно неопределённости.

**Дата проведения:** 16 - 18 июня 2025 с 10:00 до 17:30

**Артикул:** MC24076

**Вид обучения:** Курс повышения квалификации

**Формат обучения:** Дневной

**Срок обучения:** 3 дня

**Продолжительность обучения:** 24 часа

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

**Стоимость участия:** 43 000 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

Руководителей метрологических служб, начальников аналитических, калибровочных и испытательных лабораторий, инженерно-технических работников и специалистов, сотрудников центров стандартизации и метрологии, выполняющих измерения и оценивающих их результаты на основе базовых принципов расчётов неопределённости измерений.

## 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

Курс поможет специалистам метрологических служб и лабораторий предприятий различных отраслей промышленности повысить их компетентность и способность получать достоверные результаты измерений, ознакомиться с базовым алгоритмом

расчёта неопределённости, использовать методы анализа для оценки неопределённости на каждом этапе измерений, научит учитывать все существенные вклады в неопределённость, представлять все полученные результаты измерений в виде бюджета неопределённости в соответствии с рекомендациями ГОСТ 37100.3-2017, РМГ 115-2019.

Слушатели ознакомятся с количественным определением неопределённости в аналитических лабораториях химического анализа в соответствии с рекомендациями ЕВРАХИМ/СИТАК, ГОСТ Р 21748-2012.

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.

#### **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: получают 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 и российские нормативные документы по выражению неопределённости измерений.

**ГОСТ ISO/IEC 17025-2019** «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

**ГОСТ Р 50.1.109-2016** «Политика ИЛАК в отношении неопределённости измерений при калибровках».

**ГОСТ 34100.3-2017** «Неопределённость измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределённости измерения».

Основные понятия и принципы оценивания неопределённости измерений.

#### **Процесс и этапы оценивания неопределённости.**

Оценивание составляющих неопределённости:

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

Правила округления и запись результатов расчёта расширенной неопределённости.

#### **Построение бюджета неопределённости результата измерений.**

Решение примеров.

#### **Подведение итогов дня. Практические рекомендации.**

#### **Ответы на вопросы.**

### **День 2.**

**Обзор нормативных документов.** Оценка неопределённости (погрешности) результата измерений при калибровке средств измерений, прямых однократных, многократных, косвенных измерений, аттестованных значений стандартных образцов, способы выражения точности эталонов: 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. Особенности оценки результатов измерений по **ГОСТ Р 8.736-2011** «Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».

Решение примеров.

**Аналитические измерения и неопределённость. Обзор нормативных документов: «Руководство для лабораторий ЕВРАХИМ/СИТАК». ГОСТ Р ИСО 21748-2021-**«Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределённости измерений».

Дополнительные термины и понятия, применяемые в аналитических лабораториях.

Особенности оценки неопределённости результатов измерений в аналитических лабораториях.

Примеры.

**Подведение итогов. Практические рекомендации.**

**Ответы на вопросы.**

**День 3.**

**Понятия погрешности и неопределённости, их сходство и различия.**

Цель сравнения.

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

Отличия требований нормативных документов.

Соотношение понятий «погрешность» и «неопределённость».

**РМГ 91-2019** «Использование понятий "погрешность измерения" и "неопределённость измерений. Общие принципы».

Рекомендации: погрешность известна, погрешность не известна.

Решение примеров.

Зачем нам нужны два понятия «погрешность» и «неопределённость».

**Подведение итогов.**

**Практические рекомендации.**

**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.