

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ»**

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ (ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)
«Поверка и калибровка средств измерения теплотехнических величин»**

г.Сургут

Аннотация к программе дополнительного профессионального образования
«Поверка и калибровка средств измерения теплотехнических величин»

Цель программы: подготовить сотрудников метрологических служб и лабораторий предприятий к допуску на право самостоятельной работы по поверке и калибровке средств измерения температуры, давления, расхода, тепловой энергии.

Краткое содержание программы:

Раздел 1. Законодательные основы метрологического обеспечения теплотехнических измерений

- 1.1 Метрологическая деятельность в рамках ФЗ № 102 от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений»
- 1.2 Российская система поверки и калибровки средств измерения. Состояние нормативной базы в области теплотехнических измерений.
- 1.3 Приказ Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка поверки СИ».
- 1.4 Характеристики физических величин в теплотехнических измерениях. Сохранение и передача эталонов физических величин в теплотехнических измерениях.

Раздел 2. Структура и характеристики процесса измерения

- 2.1 Элементы и структура процесса измерения.
- 2.2 Классификация измерений. Показатели измерительного процесса.
- 2.3 Основные понятия теории погрешности: систематические, случайные и грубые
- 2.4 Характеристики методов измерений: точность, правильность, прецизионность.
- 2.5 Способы обнаружения и устранения погрешности измерений.
- 2.6 Характеристики средств измерения: статические и динамические.

Раздел 3. Особенности метрологии теплотехнических измерений

- 3.1 Поверка и калибровка средств измерения расхода (объёма) жидкости. Поверочные установки: принцип действия и характеристики.
- 3.2 Поверка и калибровка средств измерения температуры. Термостаты и эталонные термометры. Оформление результатов поверки.
- 3.3 Поверка и калибровка средств измерения давления. Оформление результатов поверки.
- 3.4 Тепловычислители и теплосчётчики по ГОСТ Р ЕН 1434-(1-6)-2011.
- 3.5 Метрологические особенности измерения тепловой энергии.
Нормирование погрешности измерения по ГОСТ Р 51649-2014
- 3.6 Оформление протокола и свидетельства поверки комбинированного теплосчётчика
- 3.7 Состояние нормативной базы в области теплоучёта. ПП.РФ № 1034 от 18.11. 2013г.

Раздел 4. Особенности метрологии измерений расхода газа

- 4.1 Метрологические основы измерения расхода (объёма) газа.
- 4.2 Современные средства измерения расхода (объёма) газа. Корректоры газа на основе теплоэнергоконтроллера ИМ 2300.
- 4.3 Поверка и калибровка СИ узлов учёта газа.
- 4.4 Понятие о неопределённости измерения расхода газа.

Практическое обучение

Раздел 3. Особенности метрологии теплотехнических измерений

- 3.1 Поверка и калибровка расходомеров и счётчиков на поверочной установке «ВПУ-Энерго». Оформление результатов поверки.
- 3.2 Поверка и калибровка средств измерения температуры с помощью эталона температуры (термостата, эталонного термометра и многоканального измерителя температуры МИТ 8 М). Оформление результатов поверки.
- 3.3 Поверка и калибровка средств измерения давления. Оформление результатов поверки.

3.4 Поверка тепловычислителя ВКТ-7 и теплоэнергоконтроллера ИМ 2300 с помощью эталонов сопротивления и силы тока (стенд СКС-6).