



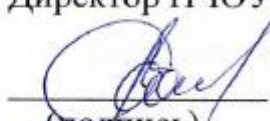
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»  
(НЧОУ ВО «ТУ УГМК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»

  
В.А. Лапин  
(подпись)

«01» марта 2023 г.



**ПРОГРАММА**  
повышения квалификации  
**«Оценивание неопределенности измерений в  
испытательных и калибровочных лабораториях,  
аккредитованных на соответствие межгосударственного  
стандарта ГОСТ ISO/IEC 17025-2019»**  
(наименование программы)

Верхняя Пышма  
2023

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Совершенствование и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности руководителей и специалистов аккредитованных аналитических (испытательных) лабораторий:

- способность применять процедуры для оценки неопределенности измерений в испытательных и калибровочных лабораториях предприятий в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель должен знать:

- основные документы по оцениванию неопределенности измерений;
- основные понятия концепции неопределенности и принципы оценивания;
- существующие подходы по оцениванию неопределенности измерений;
- классический подход по оцениванию неопределенности измерений (подход моделирования): основные шаги по оцениванию;
- альтернативные подходы по оцениванию неопределенности измерений: виды, анализ имеющейся информации о показателях точности в лаборатории, особенности расчета составляющих;
- правила представления конечных результатов измерений.

Слушатель должен уметь:

- применять процедуры для оценки неопределенности измерений в испытательных и калибровочных лабораториях предприятий в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019;
- применять различные подходы по оцениванию неопределенности измерений.

### 1.3. Требования к уровню подготовки слушателя

Слушатели, имеющие высшее либо среднее профессиональное образование

### 1.4. Программа разработана с учетом

- профессиональный стандарт «Специалист по метрологии» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 июня 2017 г. N 526н);
- профессиональный стандарт «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 сентября 2015 г. N 640н).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

Наименование раздела		Трудоёмкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
				лекции	лабора торные работы	пак. занятия, семинары		РК, РГР, Реф	КР	КП	Зачет	Экзамен
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Неопределенность измерений как общепризнанная оценка качества результатов измерений, получаемых в лаборатории. Обзор основных документов по оцениванию неопределенности измерений	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
2.	Основные понятия концепции неопределенности и принципы оценивания. Существующие подходы по оцениванию неопределенности измерений	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
3.	Классический подход по оцениванию неопределенности измерений (подход моделирования): основные шаги по оцениванию	3	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
4.	Альтернативные подходы по оцениванию неопределенности измерений: виды, анализ имеющейся информации о показателях точности в лаборатории, особенности расчета составляющих	3	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0

Наименование раздела		Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
				лекции	лабора торные работы	прак. занятия, семинары		РК, РГР, Реф	КР	КП	Зачет	Экзамен
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.	Сравнение различных подходов по оцениванию неопределенности. Правила представление конечных результатов измерений. Примеры оценивания неопределенности измерений с применением различных подходов	3	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
6.	Примеры по расчету неопределенности измерений	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Итого		15	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0
Итоговая аттестация		1	1	0	0							
Всего		16	16	0	0							

## 2.2. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) <sup>1)</sup>	Наименование раздела
Первый день	<p>Неопределенность измерений как общепризнанная оценка качества результатов измерений, получаемых в лаборатории. Обзор основных документов по оцениванию неопределенности измерений</p> <p>Основные понятия концепции неопределенности и принципы оценивания. Существующие подходы по оцениванию неопределенности измерений</p> <p>Классический подход по оцениванию неопределенности измерений (подход моделирования): основные шаги по оцениванию</p>
Второй день	<p>Альтернативные подходы по оцениванию неопределенности измерений: виды, анализ имеющейся информации о показателях точности в лаборатории, особенности расчета составляющих</p> <p>Сравнение различных подходов по оцениванию неопределенности. Правила представления конечных результатов измерений. Примеры оценивания неопределенности измерений с применением различных подходов</p> <p>Примеры по расчету неопределенности измерений</p>

## 2.3. Рабочие программы разделов

№, темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов)
1	-	-	Неопределенность измерений как общепризнанная оценка качества результатов измерений, получаемых в лаборатории. Обзор основных документов по оцениванию неопределенности измерений (2)	-
2	-	-	Основные понятия концепции неопределенности и принципы оценивания. Существующие подходы по оцениванию неопределенности измерений (2)	-
3	-	-	Классический подход по оцениванию неопределенности измерений (подход моделирования): основные шаги по оцениванию (3)	-
4	-	-	Альтернативные подходы по оцениванию неопределенности измерений: виды, анализ имеющейся информации о показателях точности в лаборатории, особенности расчета составляющих (3)	-

5	-	-	Сравнение различных подходов по оцениванию неопределенности. Правила представление конечных результатов измерений. Примеры оценивания неопределенности измерений с применением различных подходов (3)	-
6	-	-	Примеры по расчету неопределенности измерений (2)	-

2.4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

2.4.1. Форма(ы) итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме зачета в виде круглого стола.

2.4.2. Оценочные материалы

Критерии оценки уровня освоения программы.

- Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения.
- Базовый уровень – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции.
- Повышенный уровень – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования.

2.4.3. Методические материалы

Положение об итоговой аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитории ТУ УГМК	Практические занятия, семинары	Мультимедийное оборудование, компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

- Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 356 с. - ISBN 978-5-8114-3309-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 01.03.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

- ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
- ГОСТ 34100.1-2017/ISO/IEC Guide 98-1:2009 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по выражению неопределенности измерения.
- ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 <https://base.garant.ru/71910770/>

### 3.3. Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют преподаватели-практики, имеющие опыт в области подготовки испытательных лабораторий (центров) к аккредитации в национальной системе аккредитации, эксперты по аккредитации.

3.4. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий)

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Платформа для проведения видеоконференций	Практические занятия, семинар	Компьютер, аудиоколонки, доступ к сети Интернет

## 4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы: *Латишова Юлия Евгеньевна*, ведущий специалист управления дополнительного профессионального образования НЧОУ ВО «Технический университет УГМК

Составитель программы: *Шишова Ирина Владимировна*, руководитель экспертной организация ООО «Аккорд Эксперт», эксперт по аккредитации в область аттестации: 5 Аккредитация испытательных лабораторий (центров).