

Частное образовательное учреждение
Дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Содействие»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ЧОУ ДПО «Учебный центр «Содействие»

В.А. Лукин



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«ПРАКТИКА РАСЧЕТА И ОЦЕНИВАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ
В АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ»

16 часов

Самара, 2023 г.

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации по теме «**Практика расчета и оценивания неопределенности измерений в аналитических лабораториях**» разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации», Постановления Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Профессионального стандарта 40.012 «Специалист по метрологии» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.04.2022 № 229н), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 27.02.01 Метрология (Приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 № 445).

Дополнительная профессиональная программа направлена на совершенствование и (или) получение новых общих и профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по подготовке специалистов в области современных процессов измерений в испытательных лабораториях.

1.1. Категория обучающихся.

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.2. Актуальность программы.

Программа имеет хорошо продуманную структуру подачи необходимого учебного материала для всесторонней и последовательной проработки актуальных вопросов. Содержание и объем полностью отвечает квалификационным требованиям и профессиональным стандартам, установленным в соответствии с правовыми актами Российской Федерации.

Актуальность программы - объясняется необходимостью углубления и обновления знаний, понимание алгоритма оценивания неопределенности измерений, а также изучение порядка обработки результатов, оформления протоколов испытаний (исследований) и измерений.

Объем программы (трудоемкость) и форма обучения.

Объем программы: 16 часов.

Формат обучения: очная, очная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.3. Документ, выдаваемый по окончании обучения: удостоверение о повышении квалификации установленного Минобрнауки РФ образца.

Данные удостоверения заносятся в Федеральный реестр сведений документов об образовании, что подтверждает легитимность выданного документа.

1.4. Цель реализации программы и планируемые результаты обучения.

Цель – получить теоретические и практические навыки по оцениванию неопределенности измерений с возможностью их применения при выдаче результатов исследований (испытаний) и измерений, проведении калибровок, внутрिलाбораторного контроля и участия межлабораторных сличительных испытаний.

Обучающийся в ходе освоения профессиональной программы должен:

знать:

- национальные и международные стандарты по организации лабораторной деятельности;
- особые требования к методикам измерений, применимым в сфере государственного регулирования;
- современные представления о показателях точности измерений;
- номенклатуру показателей качества методик анализа, показателей качества результатов анализа, формы их представления;

уметь:

- применять новые положения ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» в лабораторной деятельности;
- применять на практике требования к процедуре обеспечения прослеживаемости и достоверности результатов измерений в лаборатории;
- устанавливать расчетные значения показателей качества методик анализа (при их отсутствии в документах, регламентирующих методики анализа);

владеть навыками:

- организации и ведения лабораторной деятельности для обеспечения прослеживаемости и достоверности результатов измерений в лаборатории в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»;
- внедрения обязательных метрологических требований к методикам анализа, средствам измерений, стандартным образцам при проведении в ИЛ аналитических работ;
- внедрения стандартизованных методик анализа в ИЛ.

1.5. Программа направлена на приобретение новых профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций.

Обобщенные трудовые функции с кодом	Профессиональные компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции	
	Код компетенции	содержание компетенции
А/4 Выполнение работ по метрологическому обеспечению производства продукции и оказания услуг	ПК 1.1.	Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.
	ПК 1.4.	Осуществлять обработку результатов измерений.
	ПК 1.5.	Оформлять результаты поверки и калибровки.
Д/7 Организация работ по метрологическому обеспечению организации	Пк 3.2.	Проводить обработку результатов испытаний, составлять отчеты о дальнейшем применении средств и измерений на основании проведенных исследований.
Е/8 Управление работами по метрологическому обеспечению в отраслевых и территориальных объединениях,	ПК 4.1.	Осуществлять оперативное планирование работ.
	ПК 4.6.	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности на участке.

многопрофильных организациях		
---------------------------------	--	--

1.6. Форма итоговой аттестации по программе: итоговое тестирование

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тематических разделов, тем		Всего, ауд. час	В том числе		Лабор ат. работ а	Сам.р абота
			Лекц ии	Прак- тика		
Тема 1.	Необходимость оценивания неопределенности измерений в лабораторной практике в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, требования в соответствии с Критериями аккредитации.	1	1	-	-	-
Тема 2.	Понятия погрешности и неопределенности, их сходство и различия. Термины и величины для описания неопределенности.	0,5	0,5	-	-	-
Тема 3.	Основные нормативные документы по неопределенности измерений (Положения ГОСТ 34100.1-2017/ISO/IEC Guide 98-1:2009 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по выражению неопределенности измерения и ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения, ГОСТ Р ИСО 21748 – 2021)	1	1	-	-	-
Тема 4.	Расчет неопределенности при известных и в отсутствие метрологических характеристик методик. Бюджет неопределенности. Диаграммы Исикавы.	2	-	2	-	-
Тема 5.	Методика оценивания неопределенности измерения на основе модельного подхода	1	-	1	-	-
Тема 6.	Примеры оценки неопределенности для различных методов количественного химического анализа: гравиметрический, титриметрический, фотометрический, органолептический.	2	-	2	-	-
Тема 7.	Оценка неопределенности прямых методов измерений	0,5	0,5	-	-	-
Тема 8.	Оценка неопределенности для многостадийных методик с применением различных методов анализа	1	1	-	-	-
Тема 9.	Примеры расчетов неопределенности результатов измерений с использованием программного обеспечения (Excel).	2	-	2	-	-
Тема 10.	Оценка неопределенности отбора проб воды	1	1	-	-	-
Тема 11.	Правила представления результатов измерений и их неопределенности в протоколах испытаний	2	-	2	-	-

Тема 12.	Правила принятия решений при выдаче заключений о соответствии с учетом требований ГОСТ ISO/IEC 17025-2019	1	-	1	-	-
	Итоговое тестирование	1	-	1	-	-
	Итого:	16	5	11	-	-

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы.

ЧОУ ДПО «Учебный центр «Содействие» располагает материально-технической базой, обеспечивающей реализацию профессиональной программы и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

3.2. Требования к материально-техническим условиям со стороны обучающегося.

1. Лекционные занятия:

- а) учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,
- б) презентационная техника

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах и подлежит обновлению (при необходимости).

2. Практические занятия:

Электронная платформа вебинара, рабочее место преподавателя (персональный компьютер, подключенный к интернету и имеющий камеру и микрофон), презентация курса.

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

Приступая к изучению дисциплины обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием РПД. Самостоятельная работа начинается с изучения программы и чтения рекомендуемой учебно-методической литературы перед каждой лекцией – по материалам предыдущей лекции.

При изучении и проработке теоретического материала обучающему необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД ОФО литературные источники.

Виды самостоятельных работ:

- Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы, приведенной в разделе 4;
- Подготовка к промежуточному контролю: повторение теоретического материала.

3.4. Кадровое обеспечение программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из

числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) Федеральный закон "Об аккредитации в национальной системе аккредитации" от 28.12.2013 N 412-ФЗ (последняя редакция)

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ Р ИСО 21748-2012 Статистические методы. Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределенности измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений

Приказ Минэкономразвития России от 28 августа 2017 г. № 437 «Об утверждении индикаторов риска нарушения обязательных требований аккредитованными лицами»

Дополнительная литература

1. Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК. Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях/ Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement. 2-е издание, 2000/ перевод с английского Р.Л. Кадиса, Г.Р. Нежиховского, В.Б. Симины под общей редакцией Л.А. Конопелько. - Санкт-Петербург: ВНИИМ им. Д.И.Менделеева, 2002. 149 стр.

2. Буйташ П, Кузьмин Н. М., Лейстнер Л. Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ, Н.М. Кузьмин, Л. Лейстнер - М.: Наука, 1993.-197 с. Введение к "Руководству по выражению неопределенности измерения" и сопутствующим документам - оценивание данных измерений [Текст] / Федеральное гос. унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский ин-т метрологии им. Д. И. Менделеева" ; [пер. с англ. под науч. ред. В. А. Слаева, А. Г. Чуновкиной]. - Санкт-Петербург : Профessional, 2011. - XIII, 43 с. : ил., табл.; 21 см. - (Объединенный комитет по руководствам в метрологии; ОКРМ 104:2009).; ISBN 978-5-91259-069-6

3. Фридман А.Э. Основы метрологии. Современный курс. –С-Пб.: "Профessional", 2008 284 с.