

ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»  
Филиал «ЦЛАТИ по Енисейскому региону»  
ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО», г. Красноярск  
(ЦЛАТИ по Енисейскому региону)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

ЦЛАТИ по Енисейскому региону

Т.И. Дорошкевич

« 23 » сентября 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Обеспечение единства измерений. Внутренний лабораторный контроль в  
испытательных (измерительных) лабораториях. Система менеджмента  
качества в испытательных (измерительных) лабораториях»

Красноярск 2025

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа и учебный план составлены с учетом требований действующего законодательства Российской Федерации, Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012, с учетом требований Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.03.2025 № 266, а также на основании профессионального стандарта «Специалист по качеству», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.04.2022 № 276н.

**Цель реализации образовательной программы:** повышение квалификации работников испытательных лабораторий, аналитических центров, метрологических служб предприятий и организаций.

Приобретение профессиональных знаний, умений и навыков в организации деятельности испытательных лабораторий (центров) в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

**Категория слушателей:** Руководители и специалисты санитарно-промышленных лабораторий предприятий, лабораторий осуществляющих деятельность в области экологической безопасности и охраны окружающей среды, и прочих химико-аналитических лабораторий (центров), занимающихся в процессе деятельности проведением количественного химического анализа; руководители и специалисты калибровочных лабораторий.

### **Планируемые результаты освоения программы:**

В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушатели должны:

Знать:

Основные положения метрологического обеспечения в соответствии с законами Российской Федерации «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений».

Основные законодательные, руководящие, инструктивные документы по метрологическому обеспечению измерений.

Требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Требования к компетентности и организации деятельности испытательных лабораторий в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

Общие понятия о количественном анализе и его задачах. Классификация методов анализа. Методы анализа, применяемые в лабораториях для контроля объектов окружающей среды.

Метрологические требования, предъявляемые к методикам (методам) измерений, средствам измерений, испытательному оборудованию и стандартным образцам.

Систему менеджмента испытательных (измерительных) лабораторий.

Основные элементы внутреннего контроля качества результатов измерений.

Оперативный контроль процедур измерений. Методы контроля стабильности результатов измерений в пределах лаборатории.

Систему экологических стандартов и нормативов.

Уметь:

Применять на практике стандарты в области системы управления (менеджмента) и стандарты, регламентирующие системы менеджмента измерений (управления измерениями), аккредитацию, оценку соответствия, менеджмент надежности и устанавливающие требования по безопасности.

Составлять аналитические отчеты и заключения о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.

Составлять техническую документацию для обеспечения требований к качеству продукции (работам, услугам).

Применять инструменты контроля качества.

Анализировать информацию в области работ по подтверждению соответствия.

**Срок обучения:** 200 часов.

**Режим проведения занятий:** 8 часов в день.

**Форма подготовки:** очная; заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

#### **Оценка качества освоения программы:**

- оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации: «Обеспечение единства измерений. Внутренний лабораторный контроль в испытательных (измерительных) лабораториях. Система менеджмента качества в испытательных (измерительных) лабораториях» проводится в форме внутреннего мониторинга качества образования.

**Итоговый документ:** удостоверение о повышении квалификации.

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

| №<br>п/п                                                                                       | Наименование темы | Всего<br>часов | В том числе |                                   | Фор-<br>ма<br>конт-<br>роля |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                |                   |                | лек-<br>ции | практи-<br>ческие<br>заня-<br>тия |                             |
| Тема 1 Метрологическое обеспечение измерений.<br>Нормативно-правовая база обеспечения единства |                   | 32             | 32          |                                   | тес-<br>ти-<br>ро-          |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |           |  |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|--------------|
| <b>измерений. Основные понятия и требования</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |           |  |              |
| 1.1                                                                                                                                                                                                               | Законодательные акты в области метрологического обеспечения единства измерений. Федеральный закон «О техническом регулировании». Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Основопологающие нормативные и рекомендательные документы государственной системы обеспечения единства измерений (ГОСТы, Правила, Рекомендации). Ведомственные документы. Документы предприятий. | 8         | 8         |  |              |
| 1.2                                                                                                                                                                                                               | Основные метрологические понятия и представления. Требования к измерениям, единицам величин, стандартным образцам, средствам измерений, методикам (методам) измерений.                                                                                                                                                                                                                   | 8         | 8         |  |              |
| 1.3                                                                                                                                                                                                               | Метрологические требования к результатам измерений, основные принципы и способы обеспечения достоверности результатов измерений. Оценка состояния измерений.                                                                                                                                                                                                                             | 16        | 16        |  |              |
| <b>Тема 2 Система менеджмента качества в испытательных лабораториях согласно требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 и законодательства Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>40</b> | <b>40</b> |  | тестирование |
| 2.1                                                                                                                                                                                                               | Современные требования к системе менеджмента качества в организации. Выполнение требований ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8         | 8         |  |              |
| 2.2                                                                                                                                                                                                               | Порядок и особенности аккредитации испытательных лабораторий в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 № 412 «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».                                                                                                                                                                                                             | 8         | 8         |  |              |
| 2.3                                                                                                                                                                                                               | Требования к компетентности испытательных лабораторий в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации. Критерии аккредитации.                                                                                                                                                                                                | 16        | 16        |  |              |
| 2.4                                                                                                                                                                                                               | ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Национальный стандарт РФ. Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента.                                                                                                                                                                                                                                                       | 8         | 8         |  |              |
| <b>Тема 3 Внутренний лабораторный контроль в испытательных (измерительных) лабораториях. Показатели качества методик.</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>40</b> | <b>40</b> |  |              |
| 3.1                                                                                                                                                                                                               | Внутренний контроль качества результатов анализа в соответствии с требованиями РМГ 76-2004 и ГОСТ Р 5725. Элементы системы внутреннего контроля (оперативный контроль процедуры анализа, контроль стабильности результатов анализа). Расчет нормативов контроля. Программы проведения внутреннего контроля в лаборатории.                                                                | 16        | 16        |  |              |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |           |           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 3.2                                                                                                                                                                                  | РМГ 61-2010:показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки. Номенклатура и формы представления показателей качества методик анализа.                                                                                                                                                              | 24        | 24        |           |              |
| <b>Тема 4 Общие понятия о количественном анализе и его задачах. Классификация методов анализа. Методы анализа, применяемые в лабораториях для контроля объектов окружающей среды</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>88</b> | <b>40</b> | <b>48</b> | тестирование |
| 4.1                                                                                                                                                                                  | <b>Гравиметрический (весовой) метод.</b> Теоретические основы метода. Техника весового анализа. Весы и взвешивание. Требования, к процессу образования аналитических осадков. Техника осаждения, фильтрования и промывания осадков, получение весовой формы осадка (доведение до постоянной массы). Использование метода для анализа объектов окружающей среды. | 8         | 4         | 4         |              |
| 4.2                                                                                                                                                                                  | <b>Титриметрический (объёмный) метод.</b> Сущность титриметрического анализа. Классификация методов титриметрического анализа. Точка эквивалентности и точка окончания титрования. Техника титрования растворов, правила измерения объемов при титровании. Возможность использования метода для анализа объектов окружающей среды.\                             | 8         | 4         | 4         |              |
| 4.3                                                                                                                                                                                  | <b>Фотометрический (спектрофотометрический) метод.</b> Сущность метода. Основной закон колориметрии – закон Бугера-Ламберта-Бера. Понятие градуировочной характеристики. Использование метода для анализа объектов окружающей среды.                                                                                                                            | 8         | 4         | 4         |              |
| 4.4                                                                                                                                                                                  | <b>Атомно-абсорбционная спектроскопия. Эмиссионная спектроскопия.</b> Сущность метода. Использование метода для количественного анализа веществ и контроля объектов окружающей среды.                                                                                                                                                                           | 8         | 4         | 4         |              |
| 4.5                                                                                                                                                                                  | <b>Масс-спектрометрия с использованием индуктивно-связанной плазмы.</b> Сущность метода. Использование метода для элементного анализа веществ. Возможность использования метода для анализа объектов окружающей среды и контроля объектов окружающей среды.                                                                                                     | 8         | 4         | 4         |              |
| 4.6                                                                                                                                                                                  | <b>Хроматографические методы анализа.</b> Сущность хроматографии. Использование газовой, ионообменной, высокоэффективной жидкостной хроматографии в количественном анализе веществ. Возможность использования метода для анализа объектов окружающей среды.                                                                                                     | 16        | 8         | 8         |              |
| 4.7                                                                                                                                                                                  | <b>Потенциометрический метод.</b> Сущность метода. Уравнение Нернста. Понятие об электродном потенциале, его измерение. Использование ионоселективных электродов для анализа объектов                                                                                                                                                                           | 8         | 4         | 4         |              |

|     |                                                                                                                                                                                                              |            |            |           |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|--|
|     | окружающей среды.                                                                                                                                                                                            |            |            |           |  |
| 4.8 | <b>Рентгено-флуоресцентный метод.</b> Сущность метода. Использование метода для элементного анализа веществ. Возможность использования метода для анализа объектов окружающей среды.                         | 8          | 4          | 4         |  |
| 4.9 | <b>Линейно-колористический метод.</b> Сущность экспресс-метода. Использование метода для контроля газовых сред.<br><b>Инструментальные методы контроля воздушных сред с использованием газоанализаторов.</b> | 16         | 4          | 12        |  |
| 5.  | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>200</b> | <b>152</b> | <b>48</b> |  |