




УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧОУ ДПО НКЦ «Серто»

 А. В. Рязанцев

07 октября 2020 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы повышения квалификации
«Проверка и калибровка средств теплотехнических измерений
(расход, давление, температура)»

Цель: повышение квалификации.

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Объем обучения: 108 часов.

| № п/п | Наименование разделов, дисциплин и тем | Всего, ч. |
|-----------|--|-----------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Основные положения обеспечения единства измерений. | 18 |
| 1.1. | Законодательные и нормативные основы обеспечения единства измерений. | 8 |
| 1.2. | Системы единиц величин. | 1 |
| 1.3. | Виды и методы измерений величин. | 1 |
| 1.4. | Погрешности, способы их оценки и исключения, неопределенность измерений. | 7 |
| 1.5. | Средства измерений и их метрологические характеристики. | 1 |
| 2. | Средства измерений температуры и их поверка. | 16 |
| 2.1. | Температурные шкалы. | 1 |
| 2.2. | Термометры объемного расширения. | 1 |
| 2.3. | Манометрические термометры. | 1 |
| 2.4. | Термоэлектрические преобразователи. | 5 |
| 2.5. | Термопреобразователи сопротивления. | 5 |
| 2.6. | Современные преобразователи температуры. | 1 |
| 2.7. | Бесконтактное измерение температуры. | 2 |
| 3. | Электроизмерительные приборы к преобразователям температуры и их поверка. | 16 |
| 3.1. | Измерительные мосты. | 1 |
| 3.2. | Потенциометры постоянного тока. | 1 |
| 3.3. | Аналоговые приборы прямого преобразования. | 2 |
| 3.4. | Аналоговые приборы следящего уравнивания. | 4 |
| 3.5. | Микропроцессорные приборы. Устройства. | 4 |
| 3.6. | Цифровые приборы. | 4 |
| 4. | Приборы для измерения давления и их поверка. | 18 |
| 4.1. | Метрологическое обеспечение измерения давления. | 2 |
| 4.2. | Жидкостные манометр. | 2 |
| 4.3. | Грузопоршневые манометры. | 2 |
| 4.4. | Манометры деформационные. | 10 |

| | | |
|------------------------------|--|------------|
| 4.5. | Дифференциальные манометры. | 2 |
| 5. | Измерительные преобразователи давления и их поверка. | 12 |
| 5.1. | Дифференциально-трансформаторный преобразователь. | 5 |
| 5.2. | Тензорезисторные преобразователи. | 5 |
| 5.3. | Емкостные преобразователи. | 2 |
| 6. | Средства измерений расхода и количества вещества и их поверка. | 23 |
| 6.1. | Расходомеры переменного перепада давления. | 4 |
| 6.2. | Вихревые счетчики. | 2 |
| 6.3. | Скоростные и объемные счетчики. | 2 |
| 6.4. | Ультразвуковые электромагнитные счетчики. | 2 |
| 6.5. | Счетчики горячей воды и холодной воды. | 9 |
| 6.6. | Другие типы расходомеров. Особенности учета расхода газа и нефтепродуктов. | 4 |
| Итоговая аттестация: | | 5 |
| Общий объем обучения: | | 108 |