



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Генеральным директором  
Общества с ограниченной  
ответственностью  
Профессиональный  
Центр Промышленной Безопасности

А. И. Тихонов

«02» сентября 2022 г.



**СОГЛАСОВАНО:**

на заседании педагогического  
совета ООО «ПроЦПБ»  
Протокол № 02/3С от  
«02» сентября 2022г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА СРЕДСТВ  
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»**

г. Пятигорск, 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	5
КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	8
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	9
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	10

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа повышения квалификации «**Поверка и калибровка средств геометрических измерений**» разработана в соответствии с нормами:

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 19, ст.2326; 2020, N 9, ст.1139);

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 августа 2020 г. N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N 513 об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Письма Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»;

Приказа Минтруда России от 04.03.2014 г. № 124н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по метрологии».

**Цель:** обеспечить развитие знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения работ по поверке и калибровке средств измерений геометрических величин.

**Срок освоения программы:** 108 часов.

**Форма обучения:** заочная форма обучения (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а также с использованием сетевой формы реализации ДПП.)

**Режим занятий** – 8 часов в день, 5 раз в неделю – всего 40 часов в неделю.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В результате обучения специалист метрологической службы в области поверки и калибровки средств геометрических измерений будет:

### **знать:**

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологическому обеспечению производства;
- стандарты и другие нормативные документы по эксплуатации, ремонту, наладке, поверке, юстировке и хранению средств измерений;
- организацию и техническую базу метрологического обеспечения производства;
- физические основы измерений;
- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений;
- принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений;
- методы и средства поверки (калибровки) средств измерений;
- методики выполнения измерений;
- назначение и принципы применения средств измерений, порядок составления и правила оформления технической документации;
- порядок ведения фонда стандартов и других документов, регламентирующих точность измерений;

### **уметь:**

- применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов;
- осуществлять поверку (калибровку) средств измерений; – использовать современные способы обеспечения высокой точности и единства измерений;
- применять аттестованные методики выполнения измерений;
- использовать компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности;

### **владеть навыками:**

- работы с контрольно-измерительной и испытательной техникой для метрологического обеспечения производства;
- современными методами и средствами поверки (калибровки), ремонта и юстировки средств измерений;
- обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
- оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**программы повышения квалификации**  
**«Поверка и калибровка**  
**средств геометрических измерений»**

**Категория слушателей** – лица, имеющие среднее профессиональное образование

**Продолжительность обучения** – 108 часов

**Форма обучения** - Заочная (с применением системы дистанционного обучения (СДО))

**Форма итоговой аттестации** – экзамен

№ раздела, темы	Наименование разделов и тем	Всего, часов	ДОТ	
			лекции	Практические занятия
<b>Раздел 1</b>	<b>Обеспечение единства измерений</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
Тема 1.1	Законодательные основы обеспечения единства измерений. Поверка и калибровка средств измерений.		2	
Тема 1.2	Нормативная основа поверки и калибровки средств измерений		2	
Тема 1.3	Техническая и организационная основы поверки и калибровки средств измерений		2	
Тема 1.4	Результат измерения. Понятие, характеристики, получение результата измерения.		2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Поверка и калибровка универсальных накладных средств геометрических измерений</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
Тема 2.1	Штангенприборы и их поверка		4	1
Тема 2.2	Поверка микрометрических приборов		4	2
Тема 2.3	Нутромеры и их поверка		3	1
Тема 2.4	Поверка измерительных головок		3	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Контроль калибров</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
Тема 3.1	Гладкие предельные калибры и их контроль		4	2
Тема 3.2	Контроль резьбовых калибров		4	2
Тема 3.3	Конусные калибры и их контроль		4	2
<b>Раздел 4</b>	<b>Поверка концевых и штриховых мер длины</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
Тема 4.1	Концевые меры длины и их поверка		3	2
Тема 4.2	Поверка штриховых мер длины		3	2
Тема 4.3	Щупы и их контроль		3	2
<b>Раздел 5</b>	<b>Поверка и калибровка средств измерений углов</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
Тема 5.1	Угловые меры и их поверка		3	2
Тема 5.2	Угольники и их поверка		3	2
Тема 5.3	Угломеры и их поверка		3	2

<b>Раздел 6</b>	<b>Стационарные измерительные приборы</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>7</b>
Тема 6.1	Поверка оптиметров		2	2
Тема 6.2	Контактные интерферометры и их поверка		4	2
Тема 6.3	Измерительные машины и их поверка		4	2
Тема 6.4	Микроскопы и их поверка		4	1
<b>Раздел 7</b>	<b>Обеспечение единства геометрических измерений в наноструктурах</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
Тема 7.1	Нанометрология, ее значение и специфика		3	
Тема 7.2	Средства наноизмерений геометрических величин		3	
Тема 7.3	Поверка и калибровка средств наноизмерений геометрических величин		3	
	<b>Итоговая аттестация (экзамен)</b>	<b>2</b>	-	
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>75</b>	<b>31</b>

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
программы повышения квалификации  
«Поверка и калибровка средств геометрических измерений»**

Код	Наименование раздела	Всего часов	Учебные недели (кол-во дней в неделю)		
			1	2	3
			5 дн.	5 дн.	4 дн.
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	Обеспечение единства измерений	8	8		
Раздел 2.	Поверка и калибровка универсальных накладных средств геометрических измерений	20	20		
Раздел 3.	Контроль калибров	18	12	6	
Раздел 4.	Поверка концевых и штриховых мер длины	15		15	
Раздел 5.	Поверка и калибровка средств измерений углов	15		15	
Раздел 6.	Стационарные измерительные приборы	21		4	17
Раздел 7.	Обеспечение единства геометрических измерений в наноструктурах	9			9
	Экзамен	2			2

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Кадровое обеспечение образовательной программы**

Образовательный процесс по разделам обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю модулю или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научно-методической деятельностью.

К образовательному процессу по разделам также привлечены преподаватели из числа действующих ведущих работников профильных организаций.

### **Материально-технические условия реализации программы**

Рабочее место педагогического работника оснащено персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камера, микрофон, аудиокolonки и (или) наушники) интерактивной доской с проектором. Также используется принтер, сканер (или многофункциональное устройство). В состав программно-аппаратных комплексов должно быть включено (установлено) программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса: общего назначения (операционная система (операционные системы), офисные приложения, средства обеспечения информационной безопасности, архиваторы, графический, видео- и аудиоредакторы);

Формирование информационной среды осуществляется с помощью программной системы дистанционного обучения.

Оборудование учебного класса:

- ✓ рабочие места обучающихся;
- ✓ столы;
- ✓ стулья;
- ✓ мусоросборники;
- ✓ вешалка;
- ✓ письменные принадлежности;
- ✓ аптечка первой помощи (автомобильная);
- ✓ ноутбук, компьютер с соответствующим программным обеспечением;
- ✓ аппаратно-программный комплекс тестирования;
- ✓ мультимедийный проектор;
- ✓ экран;
- ✓ профессиональная аудио и видеоаппаратура;
- ✓ учебно-наглядные пособия.



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке. Утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 года N 1815 Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 сентября 2015 года, регистрационный N 38822.
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102.
3. РМГ 74-2004 ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений.
4. Положения о признании результатов калибровки при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2015 года N 311 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 15, ст. 2272).
5. Порядок создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него. Утвержден приказом Минпромторга России от 20 августа 2014 года N 1318\* (зарегистрирован в Минюсте России 17 февраля 2014 года, регистрационный номер 31337).
6. РД РСК 01-2014 «Положение о Российской системе калибровки».
7. РД РСК 02-2014 «Порядок организации деятельности Российской системы калибровки».
8. РД 34.11.412-96 Методические указания. Калибровка средств измерений на энергопредприятиях электроэнергетики. Организация и порядок проведения.
9. ГОСТ 8.061-80 ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение.

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию слушателей.

Итоговая аттестация, завершающая освоение дополнительной профессиональной образовательной программы, является обязательной и проводится в форме тестовых экзаменационных заданий.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой.

Формы и условия проведения итоговой аттестации доводятся до сведения слушателей в начале обучения.