

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»  
(ПНИПУ)**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель организации - заказчика



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ПНИПУ



/Н.А.Шевелев

**ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

(по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика»)

Пермь – 2015 год

# 1. Общая характеристика программы

## 1.1. Цель реализации программы

Цель: качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
- способность принимать участие в разработке методических и нормативных документов по проектированию изделий и проведении мероприятий по их реализации;
- способность разрабатывать системы измерений экспериментальных установок по испытаниям изделий.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п.1:

слушатель должен **знать**:

- организационные, научные, методические и правовые основы метрологии;
- основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации;
- существующие стандарты и другие нормативные документы, связанные с взаимозаменяемостью, средствами измерений и сертификацией, применяемые в процессе разработки, производства и эксплуатации изделий, их узлов и элементов;
- нормативно-правовые документы системы технического регулирования;
- понятия, средства, объекты и источники погрешности измерений;
- закономерности формирования результата измерения;
- алгоритмы обработки многократных измерений.

слушатель должен **уметь**:

- выполнять работы по метрологическому обеспечению, техническому контролю в своей области;
- пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;
- пользоваться стандартами;
- выбирать средства измерений.

слушатель должен **владеть**:

- навыками оформления конструкторской документации;
- методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации;
- навыками выполнения измерений геометрических параметров изделий.

## 1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение (категория слушателей)

Специалисты с высшим или средним профессиональным образованием, студенты старших курсов.

## 1.4. Трудоемкость обучения

Срок освоения программы повышения квалификации 36 часов.

## 1.5. Форма обучения

Форма обучения: очная (с отрывом от работы).

## 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план программы повышения квалификации

№	Наименование разделов	Трудо- емкость, час	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические и лабораторные занятия	
1.	Основы метрологии	3	3		
2.	Нормирование точности (взаимозаменяемость)	32	32		
Итоговая аттестация		1			<i>Итоговый зачет</i>
Итого		36			

### 2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации

№	Наименование разделов и тем	Трудо- емкость, час	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические и лабораторные занятия	
<b>1</b>	<b>Основы метрологии</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		
1.1	Метрология и метрологическое обеспечение	3	3		
<b>2</b>	<b>Нормирование точности (взаимозаменяемость)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		
2.1	Основные понятия нормирования точности	14	14		
2.2	Система допусков и посадок	15	15		
2.3	Нормирование требований к шероховатости поверхности	3	3		
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>1</b>			<i>Итоговый зачет</i>
Итого		36			

### 2.3. Календарный учебный график

Наименование дисциплины	Объем нагрузки, час	Учебные дни								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Метрология и метрологическое обеспечение	3	3								
Основные понятия нормирования точности	14		5	5	4					
Система допусков и посадок	15					5	5	5		
Нормирование требований к шероховатости поверхности	3								3	
Итоговая аттестация	1									1

### 2.4. Рабочие программы разделов

#### Раздел 1. «Основы метрологии» - 3 часа

##### Тема 1. Метрология и метрологическое обеспечение

Теоретические основы метрологии. Понятия метрологического обеспечения.  
Правовые основы обеспечения единства измерений.

Лекции – 3 час.

1927 по 1941 гг. см. под загл.: Вестник стандартизации .— Изд. с 1952 по 1965 гг. см. под загл. : Стандартизация .— Ежемесячное .— 138Л 0038-9692 .— <ЦКГ:Бйр://уш.Дд.ги>.

7. ГОСТ 16263-70 ГСИ. Метрология. Термины и определения.

8. ГОСТ Р 8.000-00. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Общие положения.

9. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

10. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93, № 4871-1 (в редакции 2003 г.)

11. Закон РФ «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ

### 3.2. Материально-технические условия

Занятия проводятся для групп слушателей в количестве 10-30 человек, с использованием лицензионного программного обеспечения. Занятия проводятся с широким использованием мультимедийной техники (проектор, профессиональные средства видеосъемки).

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>Аудитория</i>	<i>лекции</i>	<i>компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска</i>

Кадровое обеспечение программы реализуется кафедрой МСИ и центром «АМД-ПГТУ» ПНИПУ.

Состав итоговой аттестационной комиссии по программе формируется из числа педагогических и научных работников университета, ведущих специалистов и практиков предприятия, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций по профилю осваиваемой слушателями программы, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

## 4. Оценка качества освоения программы

### 4.1. Формы аттестации

**Текущая аттестация** - устный опрос.

**Итоговая аттестация** – итоговый зачет.

### 4.2. Оценочные материалы

Оценка качества освоения программы повышения квалификации проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемыми результатами обучения.

В процессе обучения осуществляется текущий контроль в форме устных опросов.

Итоговая аттестация проводится Итоговой аттестационной комиссией (ИАК) в виде итогового зачета в форме собеседования и устных ответов на вопросы, согласно перечня контрольных вопросов по программе «Метрология, стандартизация и сертификация». Оценка качества освоения программы осуществляется ИАК на основе двубальной системы оценок (зачтено/ незачтено) по основным темам программы.

Слушателю успешно прошедшему итоговую аттестацию, получившему оценку «зачтено», выдается удостоверение о повышении квалификации.

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель правильно ответил на все вопросы ИАК; «незачтено» - слушатель не ответил на вопросы комиссии.

С целью оценивания содержания и качества учебного процесса, а также отдельных

преподавателей со стороны слушателей и работодателей проводится анкетирование, получение отзывов и др.

<i>№ п/п</i>	<i>Вид контроля</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Фонды оценочных средств</i>
1	Итоговая аттестация	Итоговый зачет	Вопросы по основным темам программы

Методические материалы и фонды оценочных средств в приложении.

## **6. Составители программы**

Составители программы:

Модорский В.Я., д-р. техн. наук, доцент (раздел 1, 2)

Зальцберг В.К., доцент кафедры МСИ (раздел 1, 2)

Директор центра «AMD-ПГТУ»

Программа обсуждена на заседании ЦВВС. Протокол № 13 от 05.10.2015 г.

Секретарь

СОГЛАСОВАНО

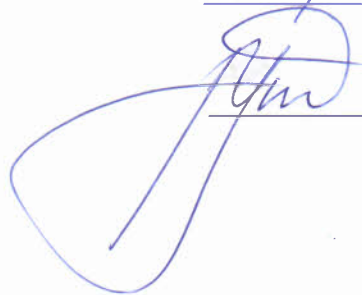
Начальник УОТ



В.Я. Модорский



Д.Ф. Гайнутдинова



Р.Р. Зиннатуллин

