

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт автоматизации и электронного приборостроения  
Кафедра Стандартизации, сертификации и технологического менеджмента

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Теоретическая метрология»

*Рег. № 3040-33(а) СМ/В*

Индекс по учебному плану: Б1.В.08

Направление подготовки: 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Стандартизация и сертификация

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская,  
производственно-технологическая

Разработчик: доцент кафедры ССТМ А.И.Сойко

Казань 2017 г.

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

## **1.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

1.1.1 Цель преподавания учебной дисциплины уяснения возможных подходов к обеспечению единства измерений, изучение ныне принятого и осознание дальнейших перспектив развития метрологии.

### 1.1.2 Задачи учебной дисциплины

1. основные представления метрологии, физические величины и единицы измерения;
2. общие законы и правила измерений;
3. принципы построения современных измерительных устройств и их возможности, методы и средства измерения различных величин;
4. уметь правильно выбирать физические величины при решении практических задач;
5. определять погрешности результатов измерений, творчески применять знания по измерениям в процессе обучения

### 1.1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.В.08 «Теоретическая метрология» является дисциплиной вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров «Стандартизация и метрология» и изучается в пятом семестре для очной формы обучения и в пятом семестре – для заочной формы обучения.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются в процессе освоения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

## **1.2. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины**

1.2.1. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины ПК-4, ПК-8.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий (для очной формы обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основные понятия и задачи теоретической метрологии</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
<i>Тема 1.1. Основные понятия, шкалы измерений в метрологии</i>	8	2			6	ПК-43 ПК-83	Устный опрос
<i>Тема 1.2. Международная система единиц физических величин</i>	12	2		4	6	ПК-4У ПК-4В	Устный опрос, защита результатов практических занятий
<i>Тема 1.3. Математические модели детерминированных величин</i>	8	2			6	ПК-43 ПК-83	Устный опрос
<i>Тема 1.4. Математические модели случайных величин</i>	16	2		8	6	ПК-4У ПК-4В	Текущий контроль, защита результатов практических занятий
<i>Раздел 2. Определение характеристик погрешности результата измерения и их математические модели</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
<i>Тема 2.1. Точечные и интервальные оценки результатов измерений</i>	14	2		6	6	ПК-4У ПК-4В	Устный опрос, защита результатов практических занятий
<i>Тема 2.2. Систематические погрешно-</i>	12	2		4	6	ПК-4У ПК-4В	Устный опрос, защита резуль-

сти							татов практических занятий
<i>Тема 2.3. Алгоритмы обработки многократных измерений постоянной величины</i>	18	2		10	6	ПК-8У ПК-4В	Текущий контроль, защита результатов практических занятий
<i>Раздел 3. Статические и динамические погрешности средств измерений</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
<i>Тема 3.1. Математическая модель средств измерений в форме статической характеристики</i>	12	2		4	6	ПК-8У ПК-8В	Устный опрос, защита результатов практических занятий
<i>Тема 3.2. Динамические математические модели СИ</i>	8	2			6	ПК-4З	Текущий контроль
<b>Зачет</b>						ПК-4З ПК-4У ПК-4В ПК-8З ПК-8У ПК-8В	<b>ФОС ПА</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>54</b>		

Оценка уровня освоения заданных компетенций проводится на основе Фонда Оценочных Средств промежуточной аттестации: ФОСПА.

### 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Основная литература:

3.1.1. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. Часть 2. Обеспечение единства измерений. – 4 изд. – СПб.: Питер, 2012, 240 с.

3.1.2 Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010, 464 с.

#### 3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Сойко А.И. Теоретическая метрология [электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 27.03.02 «Управление качеством» ФГОС ВО 3 (3 фак.-ССТМ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id= 183218\\_1&course\\_id= 11748\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=183218_1&course_id=11748_1)

3.2.2. <http://www.base.consultant.ru> Закон ФЗ № 102 от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений»

3.2.3. <http://www.base.consultant.ru> Закон ФЗ № 184 от 27.12.2002 «О техническом регулировании»

3.2.4. <http://www.base.consultant.ru> Закон ФЗ № 162 от 29.06.2015 «О стандартизации в Российской Федерации»

3.2.5. <http://www.metrob.ru> Метрология и метрологическое обеспечение

### **3.3. Кадровое обеспечение**

Высшее образование в области управления качеством, стандартизации и метрологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в управления качеством, стандартизации и метрологии и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.