

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

**Альметьевский филиал**

**Кафедра Конструирования и машиностроительных технологий**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

**Индекс по учебному плану: Б1.В.03**

**Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств**

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств**

**Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская,  
производственно-технологическая**

**Альметьевск 2017 г.**

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков в области теоретических основ метрологии и метрологического обеспечения машиностроительных производств, основ стандартизации и сертификации в машиностроении, позволяющих решать проблемы качества изделий машиностроения, как на этапах их проектирования, так и на этапах эксплуатации и утилизации.

## **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основными задачами дисциплины (модуля) являются:

- Изучение основных положений метрологии, принципов и методов обработки, и представления результатов измерений;
- Приобретение навыков использования современных средств измерений физических величин при организации и проведении измерительного эксперимента;
- Изучение современных требований по стандартизации и сертификации производства и услуг, по метрологическому обеспечению производства;
- Решение задач в области организации и осуществления контроля качества изделий, материалов, комплектующих, производственного контроля технологических процессов, качества продукции и услуг.

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части программы, читается в третьем семестре на втором курсе и в четвертом семестре на втором курсе (для заочной формы обучения) по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» опирается на знания и навыки, приобретенные обучающимися в результате изучения дисциплин базовой части: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Полученные при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» знания, умения и навыки будут использованы при изучении дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана «Метрологическое обеспечение машиностроительных производств», «Нормирование точности в машиностроении», «Основы технологии машиностроения», при прохождении производственной, в т.ч. преддипломной практик и при подготовке выпускной квалификационной работы.

#### 1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ПК-17 способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы технического регулирования и стандартизации</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1. Сущность стандартизации. Объекты стандартизации.	10	2			6	ОПК-53, ОПК-5У	Собеседование
Тема 1.2. Цели и принципы стандартизации.	10	2			6	ОПК-5У	Собеседование
Тема 1.3. Нормативные документы в области стандартизации.	10	2			6	ОПК-5У, ОПК-5В	Собеседование
<i>Раздел 2. Основы подтверждения соответствия</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1. Сущность сертификации. Цели и принципы подтверждения соответствия. Системы сертификации	10	2			6	ОПК-5В, ПК-173	Собеседование,
Тема 2.2. Формы подтверждения соответствия. Добро-	10	2			6	ПК-173	Собеседование,

вольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия.							
<i>Раздел 3. Основы метрологии и метрологического обеспечения</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1. Основные положения метрологии. Виды средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.	12	2		4	6	ОПК-53, ПК-173	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Методы измерений. Основные метрологические показатели средств измерений.	14	2		8	6	ОПК-5У, ПК-17У	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.3. Понятие точности измерений. Погрешности измерений.	18	2		16	6	ОПК-5У, ОПК-5В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.4. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений линейных размеров	14	2		8	6	ПК-17У, ПК-17В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Зачет						ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В ОПК-173 ОПК-17У ОПК-17В	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i>
ИТОГО:	108	18		36	54		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы технического регулирования и стандартизации</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1. Сущность стандартизации. Объекты стандартизации.	11	1			10	ОПК-53, ОПК-5У	Собеседование

Тема 1.2. Цели и принципы стандартизации.	10				10	ОПК-5У	Отчет о выполнении СРС
Тема 1.3. Нормативные документы в области стандартизации.	11				11	ОПК-5У, ОПК-5В	Отчет о выполнении СРС
<i>Раздел 2. Основы подтверждения соответствия</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1. Сущность сертификации. Цели и принципы подтверждения соответствия. Системы сертификации	11	1			10	ОПК-5В, ПК-173	Собеседование,
Тема 2.2. Формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия.	10				10	ПК-173	Отчет о выполнении СРС
<i>Раздел 3. Основы метрологии и метрологического обеспечения</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1. Основные положения метрологии. Виды средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.	13	1		2	10	ОПК-53, ПК-173	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Методы измерений. Основные метрологические показатели средств измерений.	12			2	10	ОПК-5У, ПК-17У	Отчет о выполнении практических работ
Тема 3.3. Понятие точности измерений. Погрешности измерений.	13	1		2	10	ОПК-5У, ОПК-5В	Отчет о выполнении практических работ
Тема 3.4. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений линейных размеров	13			2	11	ПК-17У, ПК-17В	Отчет о выполнении практических работ
Зачет	4				4	ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В ОПК-173 ОПК-17У ОПК-17В	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i>
ИТОГО:	108	4		8	96		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69774>

2. Васильков, Д.В. Основы метрологии: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Д.В. Васильков, Т.Б. Кочина, Т.П. Кочеткова. — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 79 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63682>

### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Бухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91067>

4. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник/И.М.Лифиц.-9-е изд., перераб. И доп.-М.:Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2010.-315с.

### **3.1.3 Методическая литература к выполнению практических работ**

5. Егорова Е.И., Фирстов Д.О., Ларионов Д.Н., Ахмадиев А.И., Тамасов Э.Г., Кечаева С.С., Брыкалов А.С. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебно-методическое пособие по проведению практических занятий и выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Альметьевск: АФ КНИТУ-КАИ, 2015. – 89 с.

### **3.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

6. Метрология, стандартизация и сертификация: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся направлений подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной, заочной форм обучения– Альметьевск: АФ КНИТУ-КАИ, 2015. – 26 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [metro.ru](http://metro.ru) Метрология. Метрологическое обеспечение производства
2. [www.gost.ru](http://www.gost.ru) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России (Росстандарт)
3. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) Министерство экономического развития и торговли РФ (МЭРТ)
4. [www.fsa.gov.ru](http://www.fsa.gov.ru) Федеральная служба по аккредитации (Росаккредитация)

5. [www.vniis.ru](http://www.vniis.ru) Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации Ростехрегулирования (ВНИИС)

6. [www.asms.ru](http://www.asms.ru) Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная) Ростехрегулирования

7. [www.vniiki.ru](http://www.vniiki.ru) ФГУП Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия (ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ")

8. [www.iso.org](http://www.iso.org) International Organization for Standardization (ISO) - Международная организация по стандартизации (на англ. языке)

### **3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows

2. Microsoft Office

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

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