

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.09 Организация и проведение поверки и калибровки  
средств измерений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль)

27.03.01.31 Стандартизация, сертификация и метрология

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Доцент, Батрак А.П.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Организация и проведение поверки и калибровки средств измерений» является общенаучная подготовка студентов в области обеспечения единства измерений.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины приобретение навыков решения проблем передачи размеров физических величин разработки новых и совершенствования существующих методов поверки и калибровки средств измерений, обеспечения единства и требуемой точности измерений, а также устранения и исключения отрицательных последствий недостоверных результатов измерений.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-14: Способен организовать и проводить работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении</b>	
ПК-14.1: Знает нормативные документы, регламентирующие проведение работ по поверке и калибровке средств измерений	законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по поверке и калибровке; применять типовое контрольно-измерительное оборудование; результатов измерений в соответствии с целями поверки и калибровки;
ПК-14.2: Организует и проводит работы по поверке и калибровке средств измерений	систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за единством измерений; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать поверочные и калибровочные средства измерений, испытаний и контроля; разработкой планов и графиков поверки и калибровки средств измерений на предприятии,
<b>ПК-15: Способен организовать и проводить работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений</b>	

ПК-15.1: Владеет информацией по современному состоянию эталонной базы и поверочного оборудования	перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области передачи размера физической величины от эталона рабочим СИ вести эталонную базу, проводить обработку экспериментальных данных и оценивать точности (неопределенности), испытаний и достоверности измерений оценкой качества поверки и калибровки с учётом
	нормативно-правовых требований в метрологической деятельности.
ПК-15.2: Организует и проводит работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, разработки методики выполнения измерений. применять аттестованные и стандартизованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; оценкой качества поверки и калибровки с учётом нормативно-правовых требований в метрологической деятельности.

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется на русском языке. Рабочая программа предусматривает проведение занятий как в очном режиме по традиционным технологиям, так и в удалённом с использованием ЭО и ДОТ. Адрес электронного обучающего курса по дисциплине: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29709>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,67 (60)</b>	
занятия лекционного типа	0,56 (20)	
лабораторные работы	1,11 (40)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,33 (48)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль1</b>									
	1. Основные понятия в области поверки и калибровки. Нормативная база поверки и калибровки	2							
	2.					4			
	3.							5	
	4. Достоверность результатов измерений. Погрешность и неопределенность измерений.	2							
	5.					4			
	6.							5	
	7. Средства измерений и эталоны. Локальная поверочная схема (поверка локальных эталонов) Государственная поверочная схема (поверка эталонов)	2							
	8.					4			
	9.							5	

10. Отнесение средства измерений к утверждению типа	2							
11.					4			
12.							5	
13. Поверка средств измерений.	2							
14.					4			
15.							5	
16. Калибровка средств измерений	2							
17.					4			
18.							5	
19. Поверительные клейма Калибровочные клейма	2							
20.					4			
21.							5	
22. Роль и место поверки и калибровки в метрологическом обеспечении (МО)	2							
23.					4			
24.							5	
25. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»	2							
26.					4			
27.							5	
28. Организация поверки и калибровки СИ на предприятии	2							
29.					4			
30.							3	
Всего	20				40		48	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Батрак А. П. Метрология и сертификация. Метрология: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направлений 221400 и 221700] (Красноярск: СФУ).
2. Батрак А. П. Метрология и сертификация. Метрология: орг.-метод. указания [для преподавателей направлений 221400 и 221700] (Красноярск: СФУ).
3. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении. Метрологическая экспертиза технической документации: учеб.-метод. пособие для курс. работы [для студентов направлений 221400, 221700] (Красноярск: СФУ).
4. Ильянков А. И., Марсов Н. Ю., Гутюм Л. В. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования по специальности "Технология машиностроения" и слушателей курсов повышения квалификации(Москва: Академия).
5. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Т. 1: учебник для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям : [в 2 т.] (Москва: Юрайт).
6. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Т. 2: учебник для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям : [в 2 т.] (Москва: Юрайт).
7. Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В., Мурашкина Т. И. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум для студентов среднего профессионального образования(Москва: Юрайт).
8. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов(Санкт-Петербург: Питер).
9. Сергеев А.Г., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Дополнительного программного обеспечения, используемого в учебном процессе по данной дисциплине, не требуется.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Государственные стандарты [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://lib.krgtu.ru> – Загл. с экрана.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине должно выполняться условие наличия у каждого магистра персонального компьютера.

Презентационный материал для изучения теоретического курса в виде электронного ресурса. Для демонстрации презентационного материала и фильмов оборудована проектором аудитория Д 5-27 кафедры СМиУК и имеется еще один переносной комплект оргтехники для чтения лекций в других аудиториях.