

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

Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Направленность (профиль)

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст. преп., Авласко П.В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» преподается с целью изучения основ метрологии, стандартизации и сертификации, систем метрологического обеспечения электронных измерений, их основных методов, а также для знакомства со структурными схемами и устройством основных типов электрических и электронных измерительных приборов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины - дать будущему специалисту основополагающие сведения, сформировать навыки и умения для решения практических научно-инженерных задач по метрологии, стандартизации и сертификации.

### 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>ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</b>	
ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	общеправовые аспекты метрологии, стандартизации и сертификации применять на практике общеправовые аспекты метрологии, стандартизации и сертификации методами применения общеправовых аспектов в метрологии, стандартизации и сертификации
<b>ОПК-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук</b>	
ОПК-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук	методы математики, физики являющиеся основой метрологических исследований и приборов применять методы математики, физики являющиеся основой метрологических исследований и приборов методами математики, физики являющиеся основой метрологических исследований и приборов
<b>ОПК-4: способностью применять принципы оценки, контроля и менеджмента качества</b>	

ОПК-4: способностью применять принципы оценки, контроля и менеджмента качества	место измерений в оценке качества выбирать средства измерений для оценки показателей качества методами измерений при настройке и наладке
	программно-аппаратных комплексов
<b>ОПК-6: способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок</b>	
ОПК-6: способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок	методы измерений, наблюдений и составления описания исследований проводить измерения и наблюдения, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов по результатам измерений методами проведения измерений и наблюдений при проектировании и эксплуатации систем автоматики
<b>ОПК-8: способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</b>	
ОПК-8: способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	состав организационно-технической документации процедуры сертификации средств, систем и процессов выполнять задания в области сертификации технических средств, систем и процессов навыками работы с организационно-технической документацией в области сертификации технических средств, систем и процессов
<b>ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	
ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	методы измерений и обработки полученных результатов применять основные законы математики, физики, информатики, методов системного анализа и теории управления способностью принимать научно-обоснованные решения на основе результатов измерений

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14589>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Метрология</b>											
		1. Метрология. Основные понятия в области метрологии. Виды и методы измерений. Средства измерений. Погрешности измерений. Эталоны. Образцовые и рабочие меры. Организационные основы метрологического обеспечения.		12							
		2.							18		
<b>2. Стандартизация</b>											
		1. Основы стандартизации. Государственная система стандартизации. Методические основы стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Межгосударственная система стандартизации. Межгосударственная, региональная и национальная стандартизация.		12							
		2.							18		
<b>3. Сертификация</b>											

1. Основы сертификации. Качество и конкурентоспособность продукции. Качество продукции и защита потребителей. Системы сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.	12							
2.							18	
3. Погрешности измерений и классы точности средств измерений			3					
4. Прямые измерения с многократными наблюдениями			3					
5. Косвенные измерения			4					
6. Совместные измерения			4					
7. Динамический режим работы средств измерения			4					
Всего	36		18				54	



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

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

1. Шишмарев В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для вузов (Москва: Академия).
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов(Санкт-Петербург: Питер).
3. Авдеев Б. Я., Антонюк Е. М., Алексеев В. В., Алексеев В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов по направлениям подготовки "Приборостроение", "Оптотехника"(Москва).
4. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
5. Герасимова Е. Б., Герасимов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для СПО(Москва: Издательство "ФОРУМ").
6. Герасимова Е. Б., Герасимов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
7. Байда Л. И., Добротворский Н. С., Душин Е. М., Исмаилов Ш. Ю., Мокиенко Д. Н., Фремке А. В., Душин Е. М. Электрические измерения: учебник для электроэнерг. и электротехн. спец. вузов(Ленинград: Энергия, Ленингр. отд-ние).
8. Мухачев В. А. Оценка погрешностей измерений(Москва: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники)).
9. Аристов А. И., Приходько В. М., Сергеев И. Д., Фатюхин Д. С. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
10. Морозов А. Н., Чубарь А. В. Метрология, стандартизация, сертификация. Метрология в электрических измерениях: метод. указ. к выполнению расчетных заданий для студентов направлений 651900 , 654600, 654700, 552800 и 553000 всех форм обучения(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
11. Морозов А. Н., Петунин В.М. Метрология, стандартизация, сертификация. Пакет схемотехнического моделирования ELECTRONICS WORKBENCH 5.0: справочное пособие для самостоят. работы студентов направлений 651900- "Автоматизация и управление", 654600- "Информатика и выч. техника", 654700- "Информационные системы", 552800- "Информатика и выч. техника" и 553000- "Системный анализ и управление" всех форм обучения(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
12. Зайнуллина С.П. Метрология, стандартизация и сертификация: метод. указания по лабораторным работам(Красноярск: КГТУ).

**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. MATLAB;
2. Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint);
3. Adobe Acrobat Reader;

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

1. официальный web-сайт СФУ – режим доступа: <http://www.sfu-kras.ru>;
2. система электронного обучения СФУ – режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru>;
3. электронная библиотечная система СФУ- режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>;
4. электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» – режим доступа: <http://rucont.ru>;
5. электронная библиотечная система издательства «Лань» – режим доступа: <http://e.lanbook.com>;

#### **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 проведения занятий лекционного типа используются помещения с демонстрационным оборудованием, обеспечивающим показ тематических иллюстраций, соответствующих рабочей программе дисциплины.

Для проведения практических работ используется компьютерный класс с проекционной аппаратурой или телевизионной панелью, подключаемой к компьютеру преподавателя для демонстрации (в случае необходимости) особенностей выполнения практических работ.

Для выполнения самостоятельной работы используется электронный образовательный ресурс в составе электронной информационно-образовательной среды университета, доступ к которому обеспечивается с компьютеров университета по локальной сети или через сеть Интернет.