

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

Б1.В.09 Метрология и метрологическое обеспечение

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)

27.03.02.32 Управление качеством в производственно-технологических  
системах

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## **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 «Метрология и метрологическое обеспечение» является общенаучная подготовка студентов в области обеспечения единства измерений.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины приобретение навыков решения проблем разработки новых и совершенствования существующих методов и 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-1: Способен осуществлять контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий</b>	
ПК-1.1: Владеет методами и критериями оценки качества	законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии и метрологическому обеспечению применять типовое контрольно-измерительное оборудование
ПК-1.2: Владеет приемами работы с современными средствами измерений	систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за единством измерений устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля
ПК-1.3: Осуществляет контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области метрологии проводить обработку экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля методиками обработки результатов экспериментов в соответствии с целями
<b>ПК-11: Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям</b>	

ПК-11.1: Владеет методами управления качеством	систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений проводить поверку, калибровку, ремонт и регулировку средств измерения
	разработкой планов метрологического обеспечения предприятия; алгоритмов обработки результатов измерений
ПК-11.2: Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей установленным требованиям	способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; оценкой качества измерений; учётом нормативно-правовых требований в метрологической деятельности
<b>ПК-12: Способен организовать работы по оформлению документов при входном контроле качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий</b>	
ПК-12.1: Владеет методами и средствами проведения входного контроля	методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции проводить поверку, калибровку, ремонт и регулировку средств измерения методиками обработки результатов экспериментов в соответствии с целями
ПК-12.2: Организует работы по оформлению документов при входном контроле качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий	принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля оценкой качества измерений; 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=29708..>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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. Метрологическое обеспечение производства</b>									
	1. Роль и место метрологического обеспечения в машиностроении, общие сведения о метрологическом обеспечении	4							
	2. Метрологическое обеспечение промышленного производства на этапе проектирования					2			
	3. Метрологическая экспертиза готового изделия					2			
	4. Комплексная метрологическая экспертиза технического задания					2			
	5. Разработка методики выполнения измерений детали оптиметром.			2					
	6.							9	
	7. Метрологическое обеспечение на этапе проектирования	4							
	8. Нормоконтроль технической документации					2			

9. Определение величины технологического допуска статистическим методом					2			
10. Определение оптимального вида и метода измерений деталей			2					
11.							9	
12. Метрологическое обеспечение производства	4							
13. Определение величины разброса твёрдости в одной партии стали 45, с помощью портативного твердомера TIME TH 130					2			
14. Обнаружение грубой погрешности измерений различными методами			2					
15.							9	
16. Метрологическое обеспечение на этапе эксплуатации	4							
17. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью метода сравнения результатов измерений					2			
18. Обнаружение систематической погрешности измерений различными методами			2					
19.							9	
20. Организация метрологического обеспечения	2							
21. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью дисперсионного анализа					2			
22. Выбор средства измерения по допуску на погрешность измерения			2					
23.							9	

24. Разработка комплекта нормативных документов по метрологическому обеспечению	4							
25. Обнаружение систематической погрешности в результате наблюдений с помощью критерия Аббе.					2			
26. Поверка штангенциркуля			2					
27.							9	
<b>2. Метрология</b>								
1. Введение	4							
2. Поверка гладкого микрометра			2					
3.							9	
4. Системы физических величин	4							
5. Поверка вертикально оптического длинномера ИЗВ-1			2					
6. Понятие качества измерений	2							
7. Поверка концевых мер длины на вертикальном оптиметре			2					
8. Методики выполнения измерений	4							
9.							9	
Всего	36		18		18		72	



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

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

1. Кузнецов В. А., Ялунина Г. В. Основы метрологии: учеб. пособие(М.: Изд-во стандартов).
2. Батрак А. П. Метрология и сертификация. Метрология: учеб.-метод. пособие [для бакалавров направлений 221400 и 221700](Красноярск: СФУ).
3. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении: орг.-метод. указания [для преподавателей направления 220500.62 «Стандартизация управление качеством и метрология»](Красноярск: СФУ).
4. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направления 221400 и 221700](Красноярск: СФУ).
5. Батрак А. П. Метрологическое обеспечение в машиностроении. Метрологическая экспертиза технической документации: учеб.-метод. пособие для курс. работы [для студентов направлений 221400, 221700] (Красноярск: СФУ).

### **4.2 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 слайдов - 10 шт., и 4 фильмов. 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.

