

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

Б1.В.ДВ.04.02 Методики измерений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.12 Metallоведческая экспертиза черных и цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Крицкий Д.Ю.; канд. техн. наук, доцент , Ковалева А.А.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель данной дисциплины: научиться определять предельные отклонения и допуски размеров, годность детали по результатам измерений

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- принципы технических измерений;
- обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);
- виды измерительных средств;
- методы определения погрешностей измерений;
- устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.

### 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-7: Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов</b>	
ПК-7.1: Знать требования, предъявляемые к поверке оборудования. Основы метрологии	основные понятия в области метрологии формулировать требования к поверке оборудования готовить документы для поверки оборудования
ПК-7.2: Уметь применять в отчётах метрологические требования, относящиеся к инструментам и оборудованию, результатам исследований, в соответствии с нормами, установленными в стандартах	метрологические требования, относящиеся к инструментам, оборудованию, результатам исследований нормы к метрологическим требованиям в стандартах навыками применения в отчетах метрологических требований
ПК-7.3: Владеть оформлением результатов исследований и отчётов требованиям стандартов	требования стандарта к оформлению результатов исследований и отчетов оформлять результаты исследований и отчетов в соответствии с требованиями стандарта навыками оценки правильности оформления результатов исследований и отчетов требованиям стандарта

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	с
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,5 (18)</b>	
занятия лекционного типа	0,17 (6)	
практические занятия	0,33 (12)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,5 (126)</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. Принципы технических измерений, области и виды измерений. Методики измерения механических величин, параметров</b>									
	1. Принципы технических измерений, области и виды измерений	2	2						
	2. Методики измерения механических величин, параметров давления (абсолютного, переменного). Физико-химические измерения (методики измерения вязкости, плотности, концентрации). Температурные измерения. Измерения электрических и магнитных величин. Оптические и оптико-физические измерения	4	2						
	3. Шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений, абсолютные шкалы, условные шкалы и т.д.			2					
	4. Погрешность результата измерения, средства измерения. Абсолютная и относительная погрешности. Систематическая погрешность, случайная погрешность, и т.д.			2					
	5. Приборы, используемые в металлургии			2					

6. Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры			2					
7. Физико-химические измерения (плотности, концентрации, реакции)			2					
8. Критерии качества измерений. Средства измерений и их классификация. Выбор средств измерений. Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры			2					
9. Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры							126	
Всего	6	4	12				126	

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

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

1. Шалаев И. М., Павлов Е. А., Раева О. В. Температура и методы ее измерения: учебное пособие для теплотехнических специальностей (Красноярск: СФУ).
2. Беленький А. М., Бердышев В. Ф., Герасименко С. А., Найденов Р. Э., Семянников С. В., Шатохин К. С. Метрология, стандартизация и технические измерения: лаб. практикум для студентов спец. 110300, 110500, 110700 и 330200(Москва: МИСИС).
3. Грановский В. А., Сирая Т. Н. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях(Ленинград: Энергоатомиздат, Ленингр. отделение).
4. Камке Д., Кремер К., Матвеев А. Н. Физические основы единиц измерения(Москва: Мир).
5. Чистяков В. С. Краткий справочник по теплотехническим измерениям: справочное издание(Москва: Энергоатомиздат).
6. Санцевич В. И. Допуски и технические измерения(Минск: Оракул).
7. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учеб. пособие(Москва: Высшая школа).

### **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. Нормативные документы, государственные стандарты.
2. Бесплатный образовательный ресурс для подготовки инженеров-машиностроителей: <http://www.materialscience.ru>

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

1. Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> . Процедура регистрации проходит в сети университета
2. ZNANIUM.COM <http://znanium.com/>. Одновременный и неограниченный доступ ко всем книгам, входящим в пакеты, в любое время, из любого места посредством сети Интернет
3. Книгафонд <http://www.knigafund.ru/>
4. БиблиоТех <http://www.bibliotech.ru/>

## **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)**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы стандартов;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедиапроектор.