

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра бизнес-информатики и
моделирования бизнес-процессов**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра бизнес-информатики и
моделирования бизнес-процессов**

наименование кафедры

Е.В. Кашина

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ,
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

Дисциплина Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки / 22.03.01 Материаловедение и технологии
специальность материалов профиль подготовки

Направленность 22 03 01 00 02 Физико-химия материалов и

(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

профиль подготовки 22.03.01.00.02 Физико-химия материалов и процессов

Программу
составили

Шульгина К.А.; Горячева О.Е.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

освоение знаний, умений и навыков в области измерений, регламентации деятельности и установления соответствия требованиям стандартов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомить студентов с основными понятиями в области теории измерений, стандартизации и сертификации;
- научить применять на практике методы оценки погрешности измерений;
- ознакомить студентов с процедурами подтверждения соответствий;
- ознакомить с процедурой сертификации.

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

ОК-4:способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
Уровень 1	назначение нормативных документов, понимать необходимость их изучения
Уровень 2	области использования нормативных документов, понимать необходимость их изучения
Уровень 3	назначение и области использования нормативных документов, понимать необходимость их изучения
Уровень 1	выбирать и использовать средствами измерений
Уровень 2	самостоятельно овладевать новыми методами и средствами измерений
Уровень 3	самостоятельно изучать и овладевать новыми методами и средствами измерений
Уровень 1	способностями поиска необходимой информации для решения практических задач в области измерений и технического регулирования
Уровень 2	навыками поиска необходимой информации для решения практических задач в области измерений и технического регулирования
Уровень 3	способностями поиска и анализа необходимой информации для решения практических задач в области измерений и технического регулирования
ПК-3:готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и	

оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	
Уровень 1	методы обеспечения заданного уровня качества продукции
Уровень 2	основные методы прогнозирования и обеспечения заданного уровня качества продукции, используемые на различных этапах её жизненного цикла.
Уровень 3	современные методы прогнозирования и обеспечения заданного уровня качества продукции, используемые на различных этапах её жизненного цикла.
Уровень 1	проектировать системы управления качеством продукции, планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии и по устранению возникающих дефектов.
Уровень 2	проектировать системы управления качеством продукции, планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии и по устранению возникающих дефектов.
Уровень 3	проектировать системы управления качеством продукции, планировать организацию мероприятий и работ по обеспечению заданного уровня качества продукции на предприятии и по устранению возникающих дефектов.
Уровень 1	навыками работы с основными нормативными документами в сфере метрологии и стандартизации
Уровень 2	навыками работы с нормативными документами в сфере контроля качества
Уровень 3	навыками работы с нормативными документами в сфере контроля качества, метрологии и стандартизации
ПК-5:готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	
Уровень 1	основные средства и методы обеспечения метрологии в производстве
Уровень 2	основные средства и методы обеспечения метрологии и стандартизации в производстве
Уровень 3	основные средства и методы обеспечения метрологии и стандартизации и сертификации в производстве
Уровень 1	пользоваться нормативной документацией в области метрологии и стандартизации производственных процессов.
Уровень 2	пользоваться нормативной документацией в области управления качеством, метрологии и стандартизации производственных процессов.
Уровень 3	проводить структурный и функциональный анализ качества сложных техногенных систем с различными схемами стандартизации и сертификации продукции в металлургии
Уровень 1	первичными навыками и основными методами физических измерений и испытаний
Уровень 2	навыками работы с нормативными документами в сфере контроля качества продукции

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Метрология, стандартизация и сертификация" является базовой дисциплиной.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Физические свойства твердых тел,

Математика,

Физика

Механические свойства металлов и сплавов

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующие: Контроль качества материалов, Основы автоматизации металлургических производств

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

1.5 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)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Метрология	18	8	8	26	ОК-4 ПК-3 ПК-5
2	Стандартизация	8	6	0	18	ОК-4 ПК-3 ПК-5
3	Сертификация	10	4	10	28	ОК-4 ПК-3 ПК-5
Всего		36	18	18	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Точность и погрешность измерений	10	0	10
2	1	Система обеспечения единства измерений РФ	8	0	8
3	2	Национальная система стандартизации РФ	8	0	8
4	3	Подтверждение соответствия	10	0	10
Всего			36	0	36

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Международная система единиц	2	0	2
2	1	Закон «Об обеспечении единства измерений»	2	0	2
3	1	Погрешность средств измерений	4	0	4
4	2	Основы технического регулирования	2	0	2
5	2	Стандартизация	4	0	4
6	3	Декларирование соответствия продукции	4	0	4
Всего			18	0	18

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Оценка точности измерений	8	0	8
2	3	Сертификация	10	0	10
Всего			18	0	18

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Первышина Е. П., Серебрякова Л. И., Усталова О. Н.	Основы метрологии: учеб. пособие	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
Л1.2	Первышина Е. П., Усталова О. Н., Дроздов А. В., Серебрякова Л. И.	Метрология: метод. указания для выполнения практ. работ	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2015
Л1.2	Воробьева Г. Н.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва: МИСИС, 2015
Л1.3	Эрастов В. Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л1.4	Аристов А. И., Приходько В. М., Сергеев И. Д., Фатюхин Д. С.	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Басаков М. И.	Основы стандартизации, метрологии, сертификации: 100 экзаменационных ответов	Москва: ИКЦ "МарТ", 2003
Л2.2	Крылова Г. Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для студентов вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2005
Л2.3	Пелевин В. Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л2.4	Герасимова Е. Б., Герасимов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для СПО	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
Л2.5	Герасимова Е. Б., Герасимов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования	Москва: Форум, 2018
Л2.6	Грибанов Д. Д.	Основы метрологии, сертификации и стандартизации: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015
6.3. Методические разработки			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Первышина Е. П., Серебрякова Л. И., Усталова О. Н.	Основы метрологии: учеб. пособие	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
ЛЗ.2	Первышина Е. П., Усталова О. Н., Дроздов А. В., Серебрякова Л. И.	Метрология: метод. указания для выполнения практ. работ	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	главный форум метрологов. Место общения специалистов в области метрологии и стандартизации. Обсуждение вопросов поверки, калибровки, аккредитации, метрологического контроля и надзора.	http://metrologia.ru/
Э2	сайт Росстандарта	http://www.gost.ru
Э3	сайт ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае»	http://www.krascsm.ru
Э4	сайт Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений	http://www.fundmetrology.ru
Э5	сайт Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия	http://www.standards.ru
Э6	сайт Федеральной службы по аккредитации	http://fsa.gov.ru/
Э7	информационный портал по стандартизации.	http://standard.gost.ru/wps/portal/
Э8	крупнейшая электронная интернет библиотека, где широко представлена нормативная документация по разным отраслям технических наук	www.tehlit.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины состоит в получении обучаемыми основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции; метрологическому обеспечению производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки.

Достижение данной цели последовательно осуществляется всеми формами проведения занятий, при выполнении следующих действий обучающимися:

- лекционный курс – ведение конспекта, подготовка к теме лекции по рекомендованному списку литературы, просматривание записей предыдущей лекции с целью восстановления в памяти ранее изученного материала;
- практические занятия – подготовка к теме занятия по методическим указаниям, решение практических задач;
- самостоятельная работа – изучение литературы по рекомендованному списку, подготовка реферата (доклада) по выбранной теме, решение задач по вариантам.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Стандартные приложения MS Office (Word, Excel, Power Point)
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Справочная система типа «Консультант-плюс»
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Проектор, ноутбук, средства измерений, свидетельства о поверке средств измерений, сертификаты соответствия, декларации о соответствии, аттестаты об аккредитации.