

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра инженерного
бакалавриата CDIO
(ИБСДИО_ИЦММ)

наименование кафедры

Рудницкий Э.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ
ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ,
СТАНДАРТИЗАЦИИ,
СЕРТИФИКАЦИИ**

Дисциплина Б1.Б.03.05 ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ
Основы метрологии, стандартизации, сертификации

Направление подготовки / 22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.11
специальность Metallургия CDIO

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

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 22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.11 Metallургия
CDIO

Программу
составили

к.т.н., Зав. кафедрой, Рудницкий Э.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции, процессов и услуг на современном уровне развития производства, а также заключается в подготовке выпускников к выполнению профессиональной и инновационной деятельности и формировании квалификационных требований по управлению, метрологическому обеспечению, технологическому контролю и сертификации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Студенты должны знать основные метрологические правила, требования и нормы, законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по сертификации, метрологии и управлению качеством продукции; соблюдать их в своей практической деятельности и уметь применять полученные знания для повышения качества выпускаемой продукции и обеспечения ее конкурентоспособности на мировом рынке.

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

ОПК-6: способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	
Уровень 1	основные действующие нормативные документы в металлургической отрасли
Уровень 1	анализировать техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами
Уровень 1	навыками анализа технической документации в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли
ОПК-7: готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
Уровень 1	- основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации.
Уровень 1	- подбирать средства измерений для проверки стабильности технических процессов, контроля и испытания продукции, исходя из особенностей их применения и требуемой точности измерений.
Уровень 1	- навыком оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам исследований; - способностью оценивать соответствие продукции, процессов, услуг установленным требованиям.

ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности

Уровень 1	? основные понятия метрологии, стандартизации, технического регулирования; ? требования законодательства РФ по обеспечению единства измерений, стандартизации и техническому регулированию; ? порядок разработки, утверждения и использования технических регламентов, национальных стандартов, стандартов организаций; ? основные технические регламенты по безопасности объектов защиты и др.
Уровень 1	? использовать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области метрологии, стандартизации и сертификации; ? собирать научно-техническую информацию в области метрологии, технического регулирования; ? осуществлять поиск актуальных нормативных правовых документов и др.
Уровень 1	? навыками измерения и контроля характеристик продукции, процессов при помощи средств измерений; ? навыками поиска и использования информации по стандартизации, оценке соответствия; ? навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации» относится к Инженерному блоку базовой части учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимо освоить курсы:

1. Математика.
2. Физика.
3. Проектная деятельность.

Для изучения данной дисциплины необходимо прохождение практик:

1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин:

1. Управление качеством (бережливое производство).

2. Проектная деятельность.

Освоение данной дисциплины необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

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
		7
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
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	6	6	0	12	ОПК-7 ОПК-8
2	Стандартизация	6	6	0	12	ОПК-7 ОПК-8
3	Сертификация	6	6	0	12	ОПК-7 ОПК-8
Всего		18	18	0	36	

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	Система обеспечения единства измерений РФ. Задачи метрологии. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Сфера гос. регулирования обеспечения единства измерений. Эталоны единиц величин. Система передачи размера единиц величин. Прослеживаемость результатов измерений.	2	0	0

2	1	Средства и методы измерений. Типы и виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений и контроля.	2	0	0
3	1	Точность и погрешность измерений. Классификация погрешностей и методы их расчета. Оценка пригодности средства измерений для решения практической задачи. Оценка неопределенности измерений. Способы оценки точности измерений: два подхода. Оценка неопределенности измерений. Неопределенности типа А и В. Суммарная и расширенная неопределенности.	2	0	0
4	2	Система технического регулирования РФ Федеральный закон «О техническом регулировании». Установление обязательных требований. Технические регламенты Таможенного союза. Маркировка продукции знаком обращения на рынке.	2	0	0

5	2	Национальная система стандартизации РФ Федеральный закон «О стандартизации». Органы и службы по стандартизации. Виды нормативных документов, порядок их разработки. Виды и категории стандартов. Принципы стандартизации.	2	0	0
6	2	Теоретические и методические основы стандартизации Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	0	0
7	3	Сертификация и декларирование соответствия Цели, объекты, результаты сертификации и декларирования соответствия. Организация работ по подтверждению соответствия. Маркировка продукции знаком соответствия. Сертификат соответствия и декларация о соответствии.	2	0	0

8	3	Аккредитация. Понятие аккредитации, ее цели и задачи. Федеральный закон «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».	2	0	0
9	3	Подтверждение независимости и компетентности органов по сертификации и испытательных лабораторий.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Единицы величин. Международная система единиц. Федеральный Закон «Об обеспечении единства измерений»	2	0	0
2	1	Нормирование метрологических характеристик и оценка погрешности средства измерения. Класс точности средств измерений. Основы поверки (калибровки) средств измерений.	2	0	0
3	1	Выбор средств измерений на основе метрологических характеристик. Обработка результатов многократных наблюдений.	2	0	0
4	2	Закон РФ «О техническом регулировании». Технические регламенты.	2	0	0

5	2	Национальные стандарты. Стандарты организаций. Организация и управление стандартизацией.	2	0	0
6	2	Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	0	0
7	3	Законодательные основы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия.	2	0	0
8	3	Организация работ по проведению обязательной сертификации. Российские системы сертификации. Схемы сертификации.	2	0	0
9	3	Декларирование соответствия. Добровольная сертификация.	2	0	0
Всего			18	0	0

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
Всего					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горбунова Т. В.	Основы стандартизации и сертификации: учебное пособие	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2001

Л1.2	Первышина Е. П., Усталова О. Н., Дроздов А. В., Серебрякова Л. И.	Метрология: метод. указания для выполнения практ. работ	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
Л1.3	Дроздова Н. А., Усталова О. Н., Козлова О. В.	Основы взаимозаменяемости: учебное пособие по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" для очной и заочной форм обучения	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2005

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	Схиртладзе А. Г., Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и технические измерения: учебник для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2010
Л1.2	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2013
Л1.3	Эрастов В. Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2008
Л1.4	Аристов А. И., Приходько В. М., Сергеев И. Д., Фатюхин Д. С.	Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие	Москва: ИНФРА-М, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Исаев Л. К., Малинский В. Д.	Метрология и стандартизация в сертификации: учеб. пособие	М.: Изд-во стандартов, 1996
Л2.2	Рейх Н. Н., Тупиченков А. А., Цейтлин В. Г., Исаев Л. К.	Метрологическое обеспечение производства: учеб. пособие	М.: Изд-во стандартов, 1987

Л2.3	Кузнецов В.А., Ялунина Г.В., Кузнецов В.А.	Общая метрология	Москва: Изд-во стандартов, 2001
Л2.4	Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В.	Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Логос, 2005
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Горбунова Т. В.	Основы стандартизации и сертификации: учебное пособие	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2001
Л3.2	Первышина Е. П., Усталова О. Н., Дроздов А. В., Серебрякова Л. И.	Метрология: метод. указания для выполнения практ. работ	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006
Л3.3	Дроздова Н. А., Усталова О. Н., Козлова О. В.	Основы взаимозаменяемости: учебное пособие по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" для очной и заочной форм обучения	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2005

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

Э1	Информационно-правовой портал	http://www.garant.ru/
Э2	Информационно-правовой портал	http://www.consultant.ru/
Э3	Главный форум метрологов	http://metrologia.ru/
Э4	Сайт Росстандарта	http://www.gost.ru
Э5	Сайт ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологи и испытаний в Красноярском крае»	http://www.krascsm.ru
Э6	Сайт Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений	http://www.fundmetrology.ru
Э7	Сайт Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия	http://www.standards.ru
Э8	Сайт Федеральной службы по аккредитации	http://fsa.gov.ru/
Э9	Информационный портал по стандартизации	http://standard.gost.ru/wps/portal/

Э10	Электронная библиотека	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 самостоятельных заданий по выбранной теме, решение тестовых заданий 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	1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
9.1.2	2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
9.1.3	- текстовый редактор Word;
9.1.4	- редактор электронных таблиц Excel;
9.1.5	- редактор презентаций Power Point.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Справочная система типа «Консультант-плюс» или «Гарант».
-------	--

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