

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

Кашина Е.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

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

Дисциплина Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки /
специальность 22.03.02 Metallургия

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2018

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

Программу
составили

канд. хим. наук, Доцент, Первышина Екатерина
Петровна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в подготовке студентов к самостоятельному решению задач в области метрологии, стандартизации и сертификации, что позволит им принимать квалифицированное участие в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных понятий в области метрологии, стандартизации и технического регулирования;
- освоение способов выбора, эксплуатации и метрологического обеспечения средств измерительной техники;
- освоение методов обработки многократных результатов измерений;
- изучение основ технических регламентов, национальных стандартов;
- освоение способов метрологической проверки систем и средств автоматизации технологических процессов;
- изучение основ подтверждения соответствия продукции, процессов, услуг установленным требованиям;
- изучение основ стандартизации и сертификации объектов, обеспечивающих совершенствование организации производства и повышение качества продукции.

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 положения законов РФ и нормативных документов в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования
Уровень 2	основные положения законов РФ и нормативных документов в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования, комментарии и разъяснения к ним
Уровень 3	законы РФ и нормативные документы в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования
Уровень 1	находить необходимую информацию о правовых актах и нормативных документах в сфере метрологии, стандартизации и

	технического регулирования
Уровень 2	анализировать необходимую информацию о правовых актах и нормативных документах в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования
Уровень 3	разрабатывать необходимую документацию в соответствии с информацией о правовых актах и нормативных документах в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования
Уровень 1	использовать полученные знания о правовых актах и нормативных документах в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования в профессиональной деятельности под руководством специалистов
Уровень 2	использовать полученные знания о правовых актах и нормативных документах в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования в профессиональной деятельности
Уровень 3	самостоятельно использовать полученные знания о правовых актах и нормативных документах в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования в профессиональной деятельности
ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	
Уровень 1	методы описания выполненных исследований
Уровень 2	способы обработки и анализа результатов измерений и испытаний
Уровень 3	способы обработки и анализа результатов измерений и испытаний, методы описания выполненных исследований
Уровень 1	выполнять измерения по заданным методикам
Уровень 2	обрабатывать и анализировать результаты измерений
Уровень 3	выполнять измерения по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты измерений
Уровень 1	методами проведения исследований обработки их результатов
Уровень 2	навыками обработки и анализа полученных результатов измерений
Уровень 3	представления результатов проведенных измерений с помощью современных информационных технологий
ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества	
Уровень 1	основные средства и методы обеспечения метрологии и стандартизации и сертификации в производстве
Уровень 2	принципы и методы стандартизации и сертификации в производстве
Уровень 3	перспективные направления развития метрологии и стандартизации в профессиональной области
Уровень 1	пользоваться нормативной документацией в области управления качеством, метрологии и стандартизации производственных процессов
Уровень 2	проводить структурный и функциональный анализ качества сложных техногенных систем с различными схемами стандартизации и сертификации продукции в металлургии
Уровень 3	разрабатывать системы 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, стандартизации и сертификации металлургического производства
Уровень 3	навыками обработки и интерпритации полученных результатов измерений

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: Физика,
Математика
Информатика

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующие: Автоматизация технологических процессов и производств,

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,
Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=26656>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
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:	1,5 (54)	1,5 (54)
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	16	0	10	
2	Стандартизация	4	8	0	10	
3	Сертификация	8	12	0	30	
Всего		18	36	0	50	

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	2	1	0
2	1	Точность и погрешность измерений	4	1	0
3	2	Национальная система стандартизации РФ	4	1	0
4	3	Подтверждение соответствия	8	1	0
Всего			18	4	0

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	4	1	0

2	1	Закон «Об обеспечении единства измерений»	4	1	0
3	1	Погрешность средств измерений	4	1	0
4	1	Оценка точности измерений	4	1	0
5	2	Основы технического регулирования	4	1	0
6	2	Стандартизация	4	1	0
7	3	Сертификация	4	1	0
8	3	Декларирование соответствия продукции	8	0	0
Всего			36	7	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	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://metrologiya.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	Каждый обучающийся обеспечивается:
9.1.2	– учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы (содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети Университета);
9.1.3	– доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы (доступ обеспечен из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет);
9.1.4	– доступом к библиотечному фонду (см. сайт СФУ, раздел «Библиотека»);
9.1.5	– доступом к современным профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам (условие доступа – авторизация по IP-адресам СФУ), в том числе:
9.1.6	а) к базе EastView – журналы по гуманитарным наукам;
9.1.7	б) к научной электронной библиотеке Elibrary (elibrary.ru);

9.1.8	в) к электронной библиотеке диссертаций РГБ (условия доступа – по логину/паролю с компьютеров НГБ СФУ или персональных устройств при самостоятельной регистрации; страничный просмотр, печать и страничное сохранение диссертации в графическом формате).
9.1.9	Характеристика аудиторий, оборудования, технических средств обучения, используемых в курсе «Метрология, стандартизация и сертификация»:
9.1.1 0	- лекционные аудитории с мультимедийным оборудованием, включая проекционную и аудиотехнику;
9.1.1 1	- компьютерные классы с выделенным выходом в Интернет на 15-20 рабочих мест.
9.1.1 2	Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Информационно-справочные системы «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru) и/или «Гарант» (http://www.garant.ru), база стандартов и регламентов Росстандарта (https://www.rst.gov.ru/portal/gost).
-------	--

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

Характеристика аудиторий, оборудования, технических средств обучения, используемых в курсе «Метрология, стандартизация и сертификация»:

- лекционные аудитории с мультимедийным оборудованием, включая проекционную и аудиотехнику;
- компьютерные классы с выделенным выходом в Интернет на 15-20 рабочих мест.