

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии черных металлов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе –
первый проректор

_____ А.В. Феоктистов

« ____ » _____ 2018 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Метрология, стандартизация, сертификация

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

«Промышленная теплоэнергетика»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Заочная

Новокузнецк

2018

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью настоящей дисциплины является ознакомление с основными понятиями стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

Задачей является изучение истории и освоение основных понятий стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к вариативной части ООП. Изучение данной дисциплины тесно связано с такими дисциплинами, как «Математика», «Химия».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» направлена на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

ПК–8 – готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

Структура компетенции:

- знать принципы организации метрологического обеспечения технологических процессов и средства измерений, их точность и условия эксплуатации;

– уметь выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации и методы контроля режимов работы технологического оборудования;

– владеть навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» предусмотрено проведение лекций. Особое место в овладении учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч. с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя занятия лекционного типа (лекции), групповые консультации, индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, промежуточную атте-

стацию обучающихся и другие виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть как аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Тематический план учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов		
	всего	в том числе	
		лекции	аудиторные самостоятельная работа
Раздел 1 Метрология			
1.1 Взаимосвязь между метрологией стандартизацией и сертификацией. Краткий исторический обзор развития метрологии	12,25	0,25	12
1.2 Основы метрологии. Понятие метрологического обеспечения	12,25	0,25	12
Итого по разделу 1	24,5	0,5	24
Раздел 2 Стандартизация			
2.1 Основные понятия стандартизации Правовые основы стандартизации	11,25	0,25	11
2.2 Виды стандартов, основные работы по стандартизации	11,25	0,25	11
Итого по разделу 2	22,5	0,5	22
Раздел 3 Сертификация			
3.1 Основные термины и определения. История развития сертификации	5,25	0,25	5
3.2 Организация работ по подтверждению соответствия. Формы подтверждения соответствия	5,25	0,25	5
3.3 Объекты и участники сертификации продукции и услуг	5,25	0,25	5
3.4 Системы менеджмента качества	5,25	0,25	5
Итого по разделу 3	21	1	20
Контроль	4		4
Всего по дисциплине (часов)	72	2	68
Всего по дисциплине (зачетных	2		

единиц)			
Вид промежуточной аттестации	Зачет на 2 курсе		

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Метрология

Тема 1. Взаимосвязь между метрологией стандартизацией и сертификацией.

Краткий исторический обзор развития метрологии. Основные термины и определения в области метрологии. Физические величины как объекты измерений. Понятие видов и методов измерений.

Тема 2. Основы метрологии. Понятие метрологического обеспечения

Классификация средств измерений. Характеристика средств измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Эталоны. Классификация погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Метрологическое обеспечение. Основные направления работ по метрологическому обеспечению производства. Организационные и методические основы метрологического обеспечения. Нормативная база метрологии. Государственная метрологическая служба. Состав, функции и задачи ГМС. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура метрологической службы. Основные задачи метрологической службы предприятия.

Раздел 2 Стандартизация

Тема 1 Основные понятия. Правовые основы стандартизации

Исторические основы развития стандартизации. Основные понятия по стандартизации. Цели, задачи и основные функции стандартизации. Принципы стандартизации. Методология стандартизации. Основные положения федерального закона «О техническом регулировании» и Концепции национальной системы стандартизации. Стандартизация и экономия ресурсов. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Органы и службы по стандартизации. Совершенствование ГСС. Международные организации по стандартизации. Цели и задачи, решаемые Международной организацией (ИСО). Организационная структура ИСО. Практика международной стандартизации.

Тема 2 Основные работы по стандартизации

Комплексы стандартов. Единая система конструкторской документации. Единая систем технологической документации. Единая система стандартов безопасности труда. Порядок разработки, принятия (отмены) нормативных документов. Разработка технических условий. Анализ эффективности стандартизации. Органы государственного контроля и надзора. Осуществление государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов.

Роль стандартизации в повышении качества продукции. Роль стандартизации в управлении качеством продукции.

Раздел 3 Сертификация

Тема 1 Основные термины и определения. История развития сертификации.

Основные понятия и определения. История развития. Цели, задачи и объекты подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия: обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия. Системы и схемы подтверждения соответствия. Основные цели, задачи и правила подтверждения соответствия. Участники подтверждения соответствия. Схемы сертификации продукции и услуг в Российской Федерации. Основы закона «О техническом регулировании».

Тема 2 Организация работ по подтверждению соответствия. Формы подтверждения соответствия. Правила и порядок проведения подтверждения соответствия. Декларация-заявка, проведение испытаний для подтверждения соответствия. Аттестация производства. Признание иностранных сертификатов соответствия. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.

Тема 3. Объекты и участники сертификации продукции и услуг

Органы по сертификации, их статус, функции, взаимодействие с центральным органом системы. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Испытательные лаборатории (центры). Требования к аккредитованным испытательным лабораториям (центрам). Функции, права и обязанности испытательных лабораторий.

Тема 4. Системы менеджмента качества

Понятия систем качества. Сертификация систем качества. Понятия Регистр систем качества, цели, задачи и нормативная база. Проведение сертификации систем качества. Объекты проверки. Участники проверки.

7 Виды самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 30 часа, в том числе на подготовку к лекциям, лабораторным работам, прохождение тестирований, выполнение контрольной работы.

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудовые мощности (час.)
1	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций.	10

№ раздела/ темы дисциплин ы	Вид самостоятельной работы	Трудое мкость (час.)
	2 Подготовка к текущему контролю. 3 Выполнение контрольной работы.	
2	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Подготовка к текущему контролю. 4 Выполнение контрольной работы.	10
3	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Выполнение контрольной работы.	10
Итого		30

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - Москва: Абрис, 2012. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html>
2. Николаев М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс] / М. И. Николаев . – Электрон. данные – Москва: ИНТУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090>
3. Камардин Н. Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214016.html>
4. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / А.М. Степанов [и др]. – Москва: АСВ, 2016. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939798.html>

б) дополнительная литература

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология, сертификация: учебник / И. М. Лифиц. – Москва: Юрайт-Издат, 2008. – 412 с.
2. О техническом регулировании (с изменениями на 29 июля 2017 года) [Электронный ресурс] : федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа : компьютерная сеть библиотеки Сиб.гос. индустр. ун-та.

3. ГОСТ Р ИСО 9000 - 2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]. – Введ. 10.09.2012. – Москва: Стандартинформ, 2012 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа : компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4. ГОСТ Р ИСО 9001 - 2011. Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.2013. – Москва : Стандартинформ, 2012 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа : компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.
3. Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.
4. Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.
5. Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.
6. Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : электронное периодическое издание / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

8. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, CorelDRAW X6, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2003, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7.

д) информационно-справочные системы:

9. 1 Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.
10. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.
11. Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Электрон. дан. – Кемерово, [2016-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.
12. Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ и лабораторию с соответствующим оборудованием.

10 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в форме аттестации на основе оценки контрольных работ, результатов тестирования, контроля за посещаемостью. Промежуточная аттестация

обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в форме зачета на основе оценки результатов тестирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ООП по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Составитель:

д.т.н., профессор

О.И. Нохрина

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МЧМ, протокол № 15 от «20» марта 2018 г.

Зав. кафедрой
металлургии черных металлов,
к.т.н.

С.В. Фейлер

Согласовано:

Зав. кафедрой
теплоэнергетики и экологии
к.т.н., доцент

С.Г.Коротков

Старший методист
методического отдела

Приложение А

**Аннотация
программы учебной дисциплины
«Метрология, стандартизация, сертификация»
по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»
форма обучения – заочная**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью настоящей дисциплины является ознакомление с основными понятиями стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

Задачей является изучение истории и освоение основных понятий стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к вариативной части ООП. Изучение данной дисциплины тесно связано с изучением таких дисциплин, как «Математика», «Химия».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» направлена на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

ПК–8 – готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

Структура компетенции:

- знать принципы организации метрологического обеспечения технологических процессов и средства измерений, их точность и условия эксплуатации;

– уметь выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации и методы контроля режимов работы технологического оборудования;

– владеть навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

4 Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1. Метрология.

Раздел 2. Стандартизация.

Раздел 3. Сертификация.

6 Формы организации учебного процесса

Программой учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» предусмотрено проведение лекций, лабораторных работ, выполнение контрольной работы. Особое место в овладении учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

7 Виды промежуточной аттестации

Зачет.

8 Составитель:

Д.т.н., профессор Нохрина О.И.

**Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины
основной образовательной программы Метрология , стандартиза-
ция, сертификация 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
на период 2018 – 2023 г.г.**

Номер измени я/ дополнен ия	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнени я
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20