

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.04.2024 17:06:06  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель

Экспертной комиссии

 Р.С. Чуйков

«30» 04 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Метрология и стандартизация

направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

направленность (профиль): Наноматериалы

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы, направленность (профиль) Наноматериалы к результатам освоения дисциплины «Метрология и стандартизация».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры станков и инструментов  
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Е.В. Артамонов

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры строительных материалов  
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Г.А. Зимакова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  Н.М. Хлынова

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Р.С. Чуйков, доцент кафедры СИ 

М.В. Панова, доцент кафедры СМ 

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование у обучающихся теоретических знаний в области метрологии и стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия, а также определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов в соответствии с ФГОС ВО.

Задачи дисциплины:

1. ознакомить обучающихся с терминологией и основными положениями международных и российских стандартов и др. нормативных документов в области метрологии, технического регулирования, подтверждения соответствия и стандартизации;
2. сформировать у обучающихся практические навыки по определению основных метрологических характеристик измерительного оборудования и инструментов, правильному выбору мерительного инструмента, а также поиску и применению законодательной и нормативно-технической документации для решения определенных производственных задач в области нефтегазового дела;
3. предоставить обучающимся возможности для приобретения новых знаний и навыков в целях реализации траектории саморазвития.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- 1) действующего законодательства и правовых норм в области обеспечения единства измерений, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия;
- 2) основных источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия;
- 3) основных видов и методов измерений, основных метрологических характеристик средств измерения (испытания) и методов их определения;
- 4) основных видов погрешностей и методов их определения, правовых основ и методик проведения поверки и калибровки средств измерения.

умения:

- 1) использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности;
- 2) выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия;
- 3) выбирать основные виды, методы измерений и средства измерений (испытания) для решения задач своей профессиональной деятельности;
- 4) определять метрологические характеристики средств измерения (испытания) для решения задач своей профессиональной деятельности;
- 5) определять погрешность измерения и проводить калибровку средств измерений;

владение:

- 1) навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности;
- 2) технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия;
- 3) навыками выбора видов, методов, средств измерений (испытания) и определения их метрологических характеристик для решения задач своей профессиональной деятельности;
- 4) методиками определения погрешности средств измерения;
- 5) алгоритмами подготовки средств измерений к периодической поверке и калибровке.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Цифровая культура» и служит основой для освоения дисциплин «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Проектная деятельность», а также для выполнения ВКР.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	Знать: 31 действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений;
		Знать: 32 действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования;
		Знать: 33 действующее законодательство и правовые нормы в области стандартизации;
		Знать: 34 действующее законодательство и правовые нормы в области подтверждения соответствия.
		Уметь: У1 использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности;
		Уметь: У2 использовать требования нормативных и законодательных актов в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности;
		Уметь: У3 использовать требования нормативных и законодательных актов в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности;
		Уметь: У4 использовать требования нормативных и законодательных актов в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности.
		Владеть: В1 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности;
		Владеть: В2 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности;
		Владеть: В3 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности;
Владеть: В4 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности.		
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и</p>	<p>УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для</p>	<p>Знать: 35 основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	приобретения новых знаний и навыков	Уметь: У5 выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия;
		Владеть: В5 технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	18	18	-	36	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общая теория измерений	6	2	-	6	14	УК-2.3, УК-6.3	Тест №1, Практическая работа №1
2	2	Обеспечение единства измерений	6	6	-	4	16	УК-2.3, УК-6.3	Тест №2, Практическая работа №2, Практическая работа №3, Практическая работа №4
3	3	Техническое регулирование	2	2	-	10	14	УК-2.3, УК-6.3	Тест №3, Практическая работа №5
4	4	Стандартизация	2	6	-	6	14	УК-2.3, УК-6.3	Тест №4, Практическая работа №6, Практическая работа №7, Практическая работа №8
5	5	Подтверждение соответствия	2	2	-	10	14	УК-2.3, УК-6.3	Тест №5, Практическая работа №9

Зачет	-	-	-	-	-	УК-2.3, УК-6.3	Итоговый тест
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-	<b>36</b>	<b>72</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «*Общая теория измерений*». Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие косвенного измерения. Алгоритмы обработки косвенных измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений. Классификация видов и средств измерений. Классификация средств измерений.

Раздел 2. «*Обеспечение единства измерений*». Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерения. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.

Раздел 3. «*Техническое регулирование*». Общая характеристика технического регулирования: цели, средства, методы, задачи. Технические регламенты и их применение. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

Раздел 4. «*Стандартизация*». Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Основы взаимозаменяемости. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов

Раздел 5. «*Подтверждение соответствия*». Качество продукции и защита прав потребителя. Подтверждение соответствия качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Принципы и формы подтверждения соответствия. Термины и определения в области подтверждения соответствия. Схемы декларирования и сертификации. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг и систем качества (интегрированных систем менеджмента).

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основы метрологии. Физические, величины, шкалы, системы физических величин. Виды и методы измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Обработка результатов прямых и косвенных измерений. Метрологические характеристики
2	2	6	-	-	Основы обеспечения единства измерений. Воспроизведение единиц ФВ. Эталоны. Погрешности измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка и

					калибровка средств измерений. Метрологическое обеспечение. Структура и функции метрологической службы предприятия.
3	3	2	-	-	Цели и принципы технического регулирования. Технические регламенты и их применение. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ТР
4	4	2	-	-	Основы государственной системы стандартизации. Категории и виды стандартов. Методы стандартизации. Основы взаимозаменяемости.
5	5	2	-	-	Принципы и формы подтверждения соответствия. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитованные измерительные лаборатории
Итого:		18	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Определение размерности производных физических величин
2	2	6	-	-	Обработка прямых многократных измерений. Обработка косвенных измерений. Расчет погрешности измерения в разных формах
5	3	2	-	-	Определение требований технических регламентов к нефтегазовому оборудованию
6	4	6	-	-	Расчет посадок с зазором. Расчет посадок с натягом. Расчет переходных посадок
9	5	2	-	-	Определение класса точности средства измерения для контроля допуска на размер
Итого:		18	-	-	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	-	-	Определение размерности производных физических величин	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
2	2	4	-	-	Обработка результатов измерений	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
3	3	10	-	-	Определение требований технических регламентов к нефтегазовому	подготовка к практическим занятиям, выполнение

					оборудованию	письменных домашних заданий
4	4	6	-	-	Расчет посадок	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
5	5	10	-	-	Определение класса точности средства измерения для контроля допуска на размер	подготовка к практическим занятиям, выполнение письменных домашних заданий
6	Зачет	-	-	-		подготовка к зачету
Итого:		36	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Выполнение практической работы №1	0-5
2	Выполнение практической работы №2	0-5
3	Выполнение практической работы №3	0-5
4	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Выполнение практической работы №4	0-5
6	Выполнение практической работы №5	0-5
7	Выполнение практической работы №6	0-5
8	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
9	Выполнение практической работы №7	0-5
10	Выполнение практической работы №8	0-5
11	Выполнение практической работы №9	0-5
12	Текущий тестовый контроль знаний лекционного материала,	0-10



	самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	
13	Итоговая аттестация (тестирование)	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Национальная электронная библиотека: <http://rusneb.ru>;
- «Издательство ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com>;
- Электронно-библиотечная система ВООК.ru: <https://www.book.ru>;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: [www.urait.ru](http://www.urait.ru);
- Электронная библиотека ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>;
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии/Стандарты и технические регламенты: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts>;
- Справочная правовая система "КонсультантПлюс": <http://www.consultant.ru>;
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ: <https://www.garant.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Компас-3D V15;
- Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
2	-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

		образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.
4	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Метрология и стандартизация : методические указания по выполнению практических работ и самостоятельной работе для обучающихся направлений подготовки всех форм обучения / ТИУ ; сост.: Р . С. Чуйков [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 37 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Метрология и стандартизация : методические указания по выполнению практических работ и самостоятельной работе для обучающихся направлений подготовки всех форм обучения / ТИУ ; сост.: Р . С. Чуйков [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 37 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Метрология и стандартизация

Код, направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Направленность (профиль): Наноматериалы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: 31 действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений</p>	<p>Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области обеспечения единства измерений</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области обеспечения единства измерений</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области обеспечения единства измерений</p>
		<p>Знать: 32 действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования</p>	<p>Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования</p>
		<p>Знать: 33 действующее законодательство и правовые нормы в области стандартизации</p>	<p>Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области стандартизации</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области стандартизации</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области стандартизации</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области стандартизации</p>
		<p>Знать: 34 действующее законодательство и правовые нормы в области подтверждения соответствия</p>	<p>Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области подтверждения соответствия</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области подтверждения соответствия</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области подтверждения соответствия</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области подтверждения соответствия</p>

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Не умеет использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные и специфические требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве умеет использовать актуальные требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности
		Уметь: У2 использовать требования нормативных и законодательных актов в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности	Не умеет использовать требования нормативных и законодательных актов в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные требования нормативных и законодательных актов в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные и специфические требования нормативных и законодательных актов в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве умеет использовать актуальные требования нормативных и законодательных актов в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности
		Уметь: У3 использовать требования нормативных и законодательных актов в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности	Не умеет использовать требования нормативных и законодательных актов в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные требования нормативных и законодательных актов в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные и специфические требования нормативных и законодательных актов в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве умеет использовать актуальные требования нормативных и законодательных актов в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У4 использовать требования нормативных и законодательных актов в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности	Не умеет использовать требования нормативных и законодательных актов в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные требования нормативных и законодательных актов в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности	Умеет использовать основные и специфические требования нормативных и законодательных актов в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве умеет использовать актуальные требования нормативных и законодательных актов в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности
		Владеть: В1 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Не владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности
		Владеть: В2 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности	Не владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В3 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности	Не владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности
		Владеть: В4 навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности	Не владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: З5 основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Не знает основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Демонстрирует отдельные знания основных источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Демонстрирует достаточные знания источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Демонстрирует исчерпывающие знания источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия
		Уметь: У5 выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического	Не умеет выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического	Умеет выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического	Уверенно выбирает источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического	В совершенстве владеет навыками выбора источников получения новых знаний в области метрологии, стандартизации,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		регулирующая и подтверждающая соответствия	регулирующая и подтверждающая соответствия	регулирующая и подтверждающая соответствия, испытывая существенные затруднения	регулирующая и подтверждающая соответствия	технического регулирующая и подтверждающая соответствия
		Владеть: B5 технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирующая и подтверждающая соответствия	Не владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирующая и подтверждающая соответствия	Владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирующая и подтверждающая соответствия, испытывая существенные затруднения	Уверенно владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирующая и подтверждающая соответствия	В совершенстве владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирующая и подтверждающая соответствия

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Метрология и стандартизация

Код, направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Направленность (профиль): Наноматериалы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов : в 2 ч. Ч. 1. Метрология / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 324 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/451931">https://urait.ru/bcode/451931</a>	ЭР*	60	100	+
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов : в 2 ч. Ч. 2. Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 325 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/451932">https://urait.ru/bcode/451932</a>	ЭР*	60	100	+
3	Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 196 с. - ЭБС "Лань". — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/173059">https://e.lanbook.com/book/173059</a>	ЭР*	60	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой станков и инструментов  Е.В. Артамонов

«30» » 08 2021 г.

«30» » 08 2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

«30» » 08 2021 г.  
М.П.

