

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 07.05.2024 12:47:43

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

_____ А.В. Кряхтунов

«___» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Метрология и стандартизация**

специальность: **21.05.01 Прикладная геодезия**

специализация: **Инженерно-геодезические изыскания**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ОПОП по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия к результатам освоения дисциплины «Метрология и стандартизация».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры станков и инструментов

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Артамонов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/ _____ А. В. Кряхтунов

Рабочую программу разработал:

Б.В. Барбышев доцент кафедры _____
«Станки и инструменты»

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

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/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 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/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений (31);
		действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования (32);
		действующее законодательство и правовые нормы в области стандартизации (33);
		действующее законодательство и правовые нормы в области подтверждения соответствия (34);
		Уметь: использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности (У1);
		использовать требования нормативных и законодательных актов в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности (У2);
		использовать требования нормативных и законодательных актов в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности (У3);
		использовать требования нормативных и законодательных актов в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности (У4);
		Владеть: навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности (В1);
		навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области технического регулирования для решения задач своей профессиональной деятельности (В2);
		навыками анализа действующих законодательных и правовых норм в области стандартизации для решения задач своей профессиональной деятельности (В3);

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		правовых норм в области подтверждения соответствия для решения задач своей профессиональной деятельности (В4);
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	Знать: основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия (З5);
		Уметь: выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия (У5);
		Владеть: технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия (В5);

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля 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/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	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
Итого:			18	18	-	36	72		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (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/модуля 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 5.2.4

№ 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 оборудованию	подготовка к практическим занятиям, выполнение 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
	зачет	-	-	-		
Итого:		36		-		

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

Лекция-визуализация.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Ставыщенко А.С., Чуйков Р.С., Чуйков С.С. Теория и практика измерений: Сборник лабораторных и практических работ и методических указаний по самостоятельной работе обучающихся, контрольным и расчетно-графическим работам по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Метрология, стандартизация и сертификация и нормирование точности», «Метрология», «Метрология, квалиметрия и стандартизация» «Метрология и стандартизация» «Метрология, стандартизация и технические измерения» «Метрология, стандартизация и сертификация и основы взаимозаменяемости» и «Метрология и сертификация» для обучающихся, обучающихся по направлениям 12.03.01 Приборостроение, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.01 Машиностроение, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 27.03.02 Управление качеством, 27.03.05 Инноватика, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.03.01 Технология транспортных процессов, 08.03.01 Строительство, 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 20.03.01 Техносферная безопасность и специальностям 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, 21.05.02 Прикладная геология, 21.05.01 Прикладная геодезия, 21.05.03 Технологии геологической разведки и др. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, 2015. – 208 с.

7.2. Тематика контрольных работ.

Темы контрольных работ.

1. Определение размерности производных физических величин.
2. Обработка прямых многократных измерений.
3. Обработка косвенных измерений.
4. Расчет погрешности измерения в разных формах.
5. Определение требований технических регламентов к нефтегазовому оборудованию.
6. Расчет посадок с зазором.
7. Расчет посадок с натягом.

8. Расчет переходных посадок.
9. Определение класса точности средства измерения для контроля допуска на размер

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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
1 текущая аттестация		
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
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-25
2 текущая аттестация		
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
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-25
3 текущая аттестация		
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, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-10
13	Итоговая аттестация (тестирование)	0-25
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Национальная электронная библиотека (Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 от 29.10.2019 до 28.10.2024): <http://rusneb.ru>;

- «Издательство ЛАНЬ» (Гражданско-правовой договор №6629-20 от 25.08.2020 до 31.08.2021) <http://e.lanbook.com>;

- Электронно-библиотечная система ВООК.ru (Гражданско-правовой договор № 6630-20 от 25.08.2020 до 31.08.2021): <https://www.book.ru>;

- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (Гражданско-правовой договор №6632-20 от 25.08.2020 до 31.08.2021): www.biblio-online.ru, 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 (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);
- Microsoft Office Professional Plus (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);
- Компас-3D V15 (Лицензионное соглашение № ЧЦ-12-00381 от 02.02.2021
бессрочно);
- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Компьютер в комплекте с установленным на них ПО (см. Табл. 9.1) – 15 шт.	Проектор – 1 шт.,
2		Экран для проектора – 1 шт.,
3		Комплект учебно-наглядных пособий.

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 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; специальностей 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» 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 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; специальностей 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» 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, специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация : «Инженерно-геодезические изыскания»

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (31): действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений	Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области обеспечения единства измерений	Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области обеспечения единства измерений	Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области обеспечения единства измерений	Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области обеспечения единства измерений
		Знать (32): действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования	Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области технического регулирования	Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования	Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования	Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области технического регулирования
		Знать (33): действующее законодательство и правовые нормы в области стандартизации	Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области стандартизации	Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области стандартизации	Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области стандартизации	Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области 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
1	2	3	4	5	6	7
		Знать (З4): действующее законодательство и правовые нормы в области подтверждения соответствия	Не знает действующее законодательство и правовые нормы в области подтверждения соответствия	Демонстрирует отдельные знания законодательства и правовых норм в области подтверждения соответствия	Демонстрирует достаточные знания законодательства и правовых норм в области подтверждения соответствия	Демонстрирует исчерпывающие знания законодательства и правовых норм в области подтверждения соответствия
		Уметь (У1): использовать требования нормативных и законодательных актов в области обеспечения единства измерений для решения задач своей профессиональной деятельности (У1);	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

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		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
		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

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		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
		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 определять и реализовывать	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	Знать (З5): основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации,	Не знает основные источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации,	Демонстрирует отдельные знания основных источников получения новых знаний в области метрологии,	Демонстрирует достаточные знания источников получения новых знаний в области метрологии,	Демонстрирует исчерпывающие знания источников получения новых знаний в области метрологии,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		технического регулирования и подтверждения соответствия	технического регулирования и подтверждения соответствия	стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия
		Уметь (У5): выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Не умеет выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Умеет выбирать источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия, испытывая существенные затруднения	Уверенно выбирает источники получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	В совершенстве владеет навыками выбора источников 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	Не владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	Владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия, испытывая существенные затруднения	Уверенно владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия	В совершенстве владеет технологиями работы с источниками получения новых знаний в области метрологии, стандартизации, технического регулирования и подтверждения соответствия

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Метрология и стандартизация

Код, специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация: «Инженерно-геодезические изыскания»

№ 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: https://urait.ru/bcode/451931	ЭР	30	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: https://urait.ru/bcode/451932	ЭР	30	100	+
3	Стандартизация, метрология, сертификация [Текст] : учебник для обучающихся вузов, обучающихся по специальности: 080401 - "Товароведение и экспертиза товаров / И. В. Андропова, Я. В. Невмержицкая. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 216 с. — Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2011/09/metrologia	45+ЭР	30	100	+
4	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: https://e.lanbook.com/book/173059	ЭР	30	100	+
5	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата. Ч. 2. Стандартизация и сертификация / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 325 с.	2	30	6	-

6	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие для студентов высшего образования по техническим и технологическим специальностям / В. Ф. Пелевин. - Москва : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2015. - 272 с.	3	30	10	-
---	---	---	----	----	---

