

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Декан землеустроительного  
факультета *К.А. Белокур*  
доцент К.А. Белокур  
«14» июня 2021г.



**Рабочая программа дисциплины**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки  
**21. 03. 02 Землеустройство и кадастры**

Направленность  
**Землеустройство и кадастры**  
(программа прикладного бакалавриата)

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Формы обучения  
**Очная и заочная**

**Краснодар**  
**2021**

Рабочая программа «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 01.10.2015г. № 1084 и зарегистрированного в Минюсте РФ 21.10.2015 г. рег. № 39407.

Автор:  
доцент кафедры КСВ



Б. В. Ванжа

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры КСВ от 01.06.2021 г, протокол 10

Заведующий кафедрой КСВ



Б. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии землеустроительного факультета 14.06.2021 года, протокол № 10

Председатель методической комиссии канд. с.-х. наук,  
доцент ВАК, доцент



С. К. Пшидаток

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
канд. с.-х. наук, доцент ВАК, доцент



С. К. Пшидаток

## **1 Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции, услуг в области проектирования, строительства и эксплуатации.

**Задачи дисциплины:**

- изучение современных методов выполнения измерительных работ;
- изучение государственной системой обеспечения качества продукции;
- изучение государственной структуры управления и правового регулирования в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- знакомство с мировым опытом обеспечения качества продукции и международными организациями;
- приобретение навыков в организации метрологического обеспечения на производстве, выборе методик измерений и использования современной нормативно-правовой базы

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ОПК-1** – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с информационных, компьютерных и сетевых технологий;

**ОПК-3** – способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.

## **3 Место дисциплины в структуре АПОП ВО**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной базовой части АПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство и кадастры».

## 4 Объем дисциплины (72 часа, 2,0 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	27	9
– лекции	26	8
– практические (лабораторные)	14	4
– внеаудиторная	12	4
– зачет	1	1
– экзамен	-	
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:	45	63
– прочие виды самостоятельной работы	-	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Общие вопросы метрологии, стандартизации и сертификации. Основные термины и понятия в метрологии. История развития	ОПК-1, ОПК-3	6	2	-	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая само- стоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабо- раторные заня- тия)	Самосто- тельная работа

	метрологии.					
2	Единицы величин. Классификация измеряемых величин. Главные задачи метрологии. Измерения. Области и виды измерений.	ОПК-1, ОПК-3	6	2	-	4
3	Основной предмет измерений. Система физических величин. Единицы физических величин и их размерности. Понятие о системе СИ, её преимущества.	ОПК-1, ОПК-3	6	2	-	4
4	Виды и методы измерений. Объект измерений, классификация измерений. Прямые и косвенные измерения. Понятие о точности измерений.	ОПК-1, ОПК-3	6	2	-	4
5	Основы обеспечения точности измерений. Средства измерений. Измерительные приборы, установки и системы. Понятие о эталонах, их свойства.	ОПК-1, ОПК-3	6	2	-	4
6	Понятие стандартизации. Цель стандартизации. Области и объекты стандартизации.	ОПК-1, ОПК-3	6	2	-	4
7	Основы сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Знаки соответствия. Органы по сертификации.	ОПК-1 ОПК-3	6	2	-	4
	Предмет и задачи метрологии и ее место среди других наук	ОПК-1, ОПК-3	6		-	-
	Физические величины как объект измерения. Система единиц СИ	ОПК-1, ОПК-3	6		2	4
	Средства измерений и их классификация.	ОПК-1, ОПК-3	6		2	2
	Сущность и задачи стан-	ОПК-1,	6		2	2

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабо- раторные заня- тия)	Самостоя- тельная работа

дартизации	ОПК-3					
Государственная система стандартизации	ОПК-1, ОПК-3	6		2		4
Сущности сертификации.	ОПК-1, ОПК-3	6		2		2
Законодательная база сертификации	ОПК-1, ОПК-3	6		2		3

<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>45</b>
--------------	-----------	-----------	-----------

### **Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных во- просов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабо- раторные заня- тия)	Самостоя- тельная работа

1	Общие вопросы метрологии, стандартизации и сертификации. Основные термины и понятия в метрологии. История развития метрологии.	ОПК-1, ОПК-3	6		-	6
2	Единицы величин. Классификация измеряемых величин. Главные задачи метрологии. Измерения. Области и виды измерений.	ОПК-1, ОПК-3	6	1		6
3	Основной предмет измерений. Система физических величин. Единицы физических величин и их размерности. Понятие о системе СИ, её преимущества.	ОПК-1, ОПК-3	6	1		6
4	Виды и методы измерений. Объект измерений, классификация измере-	ОПК-1, ОПК-3	6		-	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных во- просов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая само- стоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабо- раторные заня- тия)	Самосто- тельная работа

	ний. Прямые и косвенные измерения. Понятие о точности измерений.					
5	Основы обеспечения точности измерений. Средства измерений. Измерительные приборы, установки и системы. Понятие о эталонах, их свойства.	ОПК-1, ОПК-3	6		-	4
6	Понятие стандартизации. Цель стандартизации. Области и объекты стандартизации.	ОПК-1, ОПК-3	6	1		4
7	Основы сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Знаки соответствия. Органы по сертификации.	ОПК-1, ОПК-3	6	1		4
	Предмет и задачи метрологии и ее место среди других наук	ОПК-1, ОПК-3	6		-	4
	Физические величины как объект измерения. Система единиц СИ	ОПК-1, ОПК-3	6		1	5
	Средства измерений и их классификация.	ОПК-1, ОПК-3	6		1	4
	Сущность и задачи стандартизации	ОПК-1, ОПК-3	6			4
	Государственная система стандартизации	ОПК-1, ОПК-3	6			4
	Сущности сертификации.	ОПК-1, ОПК-3	6		1	4
	Законодательная база сертификации	ОПК-1, ОПК-3	6		1	4

<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>63</b>
--------------	----------	----------	-----------

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

1. В.В. Ванжа, П.П. Коломоец «Метрология, стандартизация и сертификация» (ученое пособие) – Краснодар: КубГАУ, 2018.– 134 с. Образовательный портал КубГАУ  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch\\_posobie\\_Metrologija\\_standartizacija\\_i\\_sertifikacija\\_polnaja\\_414876\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_Metrologija_standartizacija_i_sertifikacija_polnaja_414876_v1.PDF)

### **6.2 Литература для самостоятельной работы**

1 А. Д. Якименко, А. Б. Дрючин «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» методические указания, Краснодар КубГАУ, 2016. – 46 с.

1. 3. Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/129000](https://e.lanbook.com/book/129000)

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/113911](https://e.lanbook.com/book/113911)

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения АПОП ВО
-----------------	---

**ОПК-1 – Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий**

1	Землеустроительное черчение
1	Инженерная графика
1,2	Информатика
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Начертательная геометрия

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения АПОП ВО
-----------------	---

2,3,4	Технология геодезических измерений
2	Учебные практики
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2,3	Физика
2,3,4	Навигационные системы
3	Компьютерная графика
4	Информационные технологии
4	Прикладная математика
5	Картография
5	Инженерное обустройство территории
5	Геодезические работы при землеустройстве
5,6	Географические информационные системы
5,6	Кадастр недвижимости и мониторинг земель
6	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
6	Экономико-математические методы и моделирование
6	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6,8	Производственные практики
7	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве
7	Основы оценки объектов недвижимости
8	Планирование использования земель
8	Экономика землеустройства
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

**ОПК-3 – способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами**

1	Землестроительное черчение
1	Инженерная графика
1,2,3,4	Геодезия
2	Начертательная геометрия
2	Основы земледелия и растениеводства
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Точное земледелие
2	Экология
2,3,4	Навигационные системы
2,3,4	Технология геодезических измерений
3	Материаловедение
3	Основы землеустройства
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения АПОП ВО
-----------------	---

4	Основы кадастра недвижимости
4	Экология землепользования
4	Эколого-ландшафтное зонирование
4,5	Землеустроительное проектирование
5,6	Географические информационные системы
5,6	Кадастр недвижимости и мониторинг земель
6	Исполнительская практика
6	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Оценка точности геодезических измерений для землеустройства
7	Прикладная геодезия
7	Технологическая практика
8	Преддипломная практика
8	Региональное землеустройство
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

<b>ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>					
<b>Знать:</b> знать: Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации	тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.	имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; от-	основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в	выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и	Вопросы к зачету, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания; Тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

<b>Уметь:</b> Оформлять техническую документацию на средства измерений <b>Владеть:</b> Систематизирование данных по эксплуатации и поверке (калибровке) средств измерений		существуют выводы. .	суждениях	логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	
--	--	-------------------------	-----------	---	--

**ОПК-3 – способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами**

<b>Знать:</b> Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений <b>Уметь:</b> Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений <b>Владеть:</b> Фиксирование результатов измерений в документации	тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.	имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы. .	основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях	выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	Вопросы к зачету, тесты, темы рефератов; контрольные (самостоятельные) работы, Кейс-задания; Тестовые задания
---	--	--	--	--	---

## **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АПОП ВО**

### **Для контроля по компетенциям:**

**ОПК-1** – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с информационных, компьютерных и сетевых технологий;

**ОПК-3** – способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.

### **Вопросы на зачет**

2. Предмет и задачи метрологии и ее место среди других наук
3. Физические величины как объект измерения. Система единиц СИ
4. Виды измерений и их характеристика.
5. Система единиц СИ, принципы построения
6. Способы обработки результатов измерений, исключение погрешностей
7. Средства измерений и их классификация.
8. Эталоны и их классификация.
9. Понятие «обеспечение единства измерений» и законы РФ
- 10.Метрологическое обеспечение в РФ
- 11.Эталоны ед. физических величин, перспективы их совершенствования
- 12.Сущность и задачи стандартизации
- 13.Государственная система стандартизации
- 14.Основные стандарты применяемы в строительстве
- 15.Органы и службы стандартизации в РФ
- 16.Международная информационная система
- 17.Нормативные документы по стандартизации
- 18.Структура стандартов. Порядок разработки и утверждения
- 19.Виды стандартизации и стандартов
- 20.Сущности сертификации
- 21.Законодательная база сертификации
- 22.Сертификация в защите прав потребителей
- 23.Аkkредитация органов по сертификации
- 24.Организация порядок проведения добровольной сертификации
- 25.Схемы сертификации продукции
- 26.Российская система сертификации
- 27.Состав участников сертификации
- 28.Законодательная база сертификации
- 29.Последовательность проведения сертификации

30.Международные стандарты качества

31.Этапы проведения работ по сертификации систем качества

### **Кейс-задания**

#### Кейс 2 подзадача 2

Средства измерений перед освоением серийного производства, после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям).

При метрологических исследованиях термометра можно определить такие его характеристики погрешности, как ....

- среднее квадратическое отклонение
- систематическая погрешность
- вариация
- функция спектральной плотности

### **Тестовые задания**

1. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1 Тема 0-0-0

К законодательной метрологии относится:

- поверка и калибровка средств измерений
- метрологический контроль
- создание новых единиц измерений
- все перечисленное

### **Контрольные (самостоятельные) работы**

Тематика заданий к самостоятельным и контрольной работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Контрольная работа выполняется студентами очной и заочной форм обучения. Форма представления работы – в виде пояснительной записки на листах формата А4, с соблюдением требований ГОСТ по оформлению текстовых документов.

Задание на контрольную работу включает три вопроса, отражающих отдельные разделы по метрологии, стандартизации и сертификации. Перечень вопросов контрольной работы определяется для каждого студента индивидуально по вариантам. 30 вариантов.

### **Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:**

1. Предмет и задачи метрологии и ее место среди других наук
2. Физические величины как объект измерения. Система единиц СИ
3. Виды измерений и их характеристика.
4. Характеристики измеряемых величин. Шкалы измерений
5. Система единиц СИ, принципы построения
6. Эталоны ед. физических величин, перспективы их совершенствования
7. Средства измерений и их классификация.
8. Эталоны и их классификация.
9. Понятие «обеспечение единства измерений» и законы РФ

- 10.Метрологическое обеспечение в РФ
- 11.Обеспечение точности измерений, погрешность и ее виды
- 12.Способы обработки результатов измерений, исключение погрешностей
- 13.Правовая основа метрологического обеспечения в РФ
- 14.Способы поверки средств измерений
- 15.Понятие испытания и контроля и их виды
- 16.Понятие погрешности измерений и ее источники при измерениях
- 17.Государственная метрологическая служба РФ ее функции
- 18.Международные организации по метрологии
- 19.Аkkредитация метрологических служб
- 20.Ответственность за нарушение законодательства в области метрологии
- 21.Сущность и задачи стандартизации
- 22.Государственная система стандартизации
- 23.Виды стандартизации и стандартов
- 24.Концепция национальной системы стандартизации и
- 25.Органы и службы стандартизации в РФ
- 26.Информационное обеспечение в области стандартизации
- 27.Международная информационная система
- 28.Порядок разработки и изменения гос. стандартов
- 29.Международное сотрудничество в области стандартизации
- 30.Нормативные документы по стандартизации
- 31.Структура стандартов. Порядок разработки и утверждения
- 32.Основные стандарты применяются в строительстве
- 33.Основные стандарты государственной системы стандартизации
- 34.Стандартизация за рубежом
- 35.Международные организации по стандартизации
- 36.Региональные организации по стандартизации
- 37.Перспективные направления развития стандартизации
- 38.Стандартизация в обеспечении качества продукции
- 39.Международные стандарты качества
- 40.Приоритеты и практика международной стандартизации
- 41.Сущности сертификации
- 42.Законодательная база сертификации
- 43.Сертификация в защите прав потребителей
- 44.Участники обязательной сертификации и их функции
- 45.Аkkредитация органов по сертификации
- 46.Последовательность проведения сертификации
- 47.Схемы сертификации продукции
- 48.Российская система сертификации
- 49.Состав участников сертификации
- 50.Законодательная база сертификации
- 51.Организация порядок проведения добровольной сертификации
- 52.Аkkредитация лабораторий по сертификации и их функции
- 53.Совершенствование систем качества
- 54.Сертификация и внедрение систем качества

55. Сертификация производства
56. Этапы проведения работ по сертификации систем качества
57. Объекты и участники при сертификации систем качества
58. Сертификация импортируемой продукции
59. Сертификация за рубежом
60. Экологическая сертификация

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Критериями оценки экзамена/зачета**

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.

Оценка «**хорошо**» — основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует

### **Критериями оценки реферата являются:**

новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критериями оценки Кейс-задания**

Оценка «**отлично**» — Задание решено верно, кратчайшим путём.

Оценка «**хорошо**» — Задание решено верно. В ходе решения имеются незначительные неточности; есть упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к решению. Задача решена частично; допущены фактические ошибки.

Оценка «**неудовлетворительно**» — задача решена не верно или не решена.

### **Критериями оценки тестового задания**

Оценка «**отлично**» — количество правильных ответов в пройденном тесте составляет 85% и более.

Оценка «**хорошо**» — в тесте правильно отвечено на 65-84% вопросов.

Оценка «**удовлетворительно**» — в тесте правильно отвечено на 51-64% вопросов

Оценка «**неудовлетворительно**» — количество правильных ответов в пройденном тесте составляет 50% и менее.

Контроль успеваемости и аттестация обучающихся осуществляются по положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная учебная литература**

1А. Д. Якименко, А. Б. Дрючин «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» методические указания, Краснодар КубГАУ, 2016. – 46 с.

2М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов «Метрология, стандартизация и сертификация» М., Высшая школа, 2006. 800 стр с илл.

3. Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/129000](https://e.lanbook.com/book/129000)

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/113911](https://e.lanbook.com/book/113911)

5. В.В. Ванжа, П.П. Коломоец «Метрология, стандартизация и сертификация» (ученое пособие) – Краснодар: КубГАУ, 2018.– 134 с. Образова-

### **Дополнительная учебная литература**

1О.П. Яблонский, В.А. Иванова «Основы стандартизации, метрологии сертификации» Ростов-на-Дону, издательство «Феникс», 2010.

2В.И. Коржов «Метрология, стандартизация и сертификация», курс лекций. Новочеркасск, 2008.

3Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

4Закон РФ «О техническом регулировании»

5ГОСТ Р 40.001-95. Правила по проведению сертификации систем качества в РФ.

6ГОСТ Р 40.001-95. Система сертификации ГОСТов Р. Регистр систем качества. Основные положения.

7ГОСТ Р 40.001-95. Система сертификации ГОСТов Р. Регистр систем качества. Порядок проведения сертификации систем качества.

8ГОСТ Р 40.001-95. Система сертификации ГОСТов Р. Регистр систем качества. Порядок проведения сертификации производств.

9ГОСТ Р 40.001-95. Система сертификации ГОСТов Р. Регистр систем качества. Инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и производствами.

10 ГОСТ 51000.5.96. Общие требования к органам по сертификации продукции и услуг.

11 РДС – 10-232-94. Система сертификации ГОСТ Р.

12 Порядок проведения сертификации продукции строительства

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

#### **Перечень ЭБС**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Издательство «Лань»	Универсальная
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. В.В. Ванжа, П.П. Коломоец «Метрология, стандартизация и сертификация» (ученое пособие) – Краснодар: КубГАУ, 2018.– 134 с. Образовательный портал КубГАУ  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch\\_posobie\\_Metrologija\\_standartizacija\\_i\\_sertifikacija\\_polinaja\\_414876\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch_posobie_Metrologija_standartizacija_i_sertifikacija_polinaja_414876_v1.PDF)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

**Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.**

№ п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Метрология, стандартизация и сертификация	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание главного учебного корпуса
	Метрология, стандартизация и сертификация	Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li></ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li></ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li></ul>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию,

выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонаирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности  
передвижения  
и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более

медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### *Студенты с прочими видами нарушений*

#### **(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной**

#### **и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с

содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.