

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

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



Рабочая программа дисциплины
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки
21. 03. 02 Землеустройство и кадастры

Направленность подготовки
Землеустройство и кадастры

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Формы обучения
Очная, заочная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация**» разработана на основе ФГОС ВО 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.08.2020 г № 978 и зарегистрированного в Минюсте РФ 25.08.2020 г. рег. № 59429.

Автор:
доцент кафедры КСВ



В. В. Ванжа

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 19.04.2021 г, протокол 7

Заведующий кафедрой КСВ



В. В. Ванжа

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии землестроительного факультета от 14.06.2021 года Протокол № 10.

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



С.К. Пшидаток

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



С.К. Пшидаток

1 Цель и задачи освоения 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 ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПКС- 7. Способен использовать современные методы геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при решении вопросов планирования инженерно-геодезических работ для целей землеустройства и кадастров

В результате изучения дисциплины **Метрология, стандартизация и сертификация** обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

1. Профессиональный стандарт 10.009 «Землестроитель».

ОТФ: Разработка землестроительной документации.

ТФ: Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства;

ТФ: Проведение природно-сельскохозяйственного районирования земель и зонирование территорий объектов землеустройства;

ТФ: Разработка предложений по планированию рационального использования земель и их охране;

ТФ: Разработка проектной землеустроительной документации.

Профессиональный стандарт 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий».

ОТФ : Управление инженерно-геодезическими работами.

ТФ: Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ.

ТФ: Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами.

ТФ: Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Землеустройство и кадастры»

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	31	9
– лекции	30	8
– практические (лабораторные)	16	2
– внеаудиторная	14	6
– зачет	1	1
– экзамен	-	
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:		
– прочие виды самостоятельной работы	41	63
Итого по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 4 курсе, в 7 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практических ой подгото-вки	Пра-кти-ческие заня-ния	в том числе в форме практической подго-го-тавки	Ла-бора-ра-тор-ные заня-ния	в том числе в форме практической подго-го-тавки*

1	Общие вопросы метрологии, стандартизации и сертификации. Основные термины и понятия в метрологии. История развития метрологии.	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	6
2	Единицы величин. Классификация измеряемых величин. Главные задачи метрологии. Измерения. Области и виды измерений	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	5
3	Основной предмет измерений. Система физических величин. Единицы физических величин и их размер-	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	5

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических ораторных занятий	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа

	ности. Понятие о системе СИ, её преимущества.										
4	Виды и методы измерений. Объект измерений, классификация измерений. Прямые и косвенные измерения. Понятие о точности измерений.	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	-	5
5	Основы обеспечения точности измерений. Средства измерений. Измерительные приборы, установки и системы. Понятие о эталонах, их свойства.	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	-	5
6	Понятие стандартизации. Цель стандартизации. Области и объекты стандартизации.	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	-	5
7	Основы сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Знаки соответствия. Органы по сертификации.	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	-	5

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических занятий	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа

8	Сущности сертификации. Законодательная база сертификации	УК-1 ПКС-7	6	2	-	2	-	-	-	5
---	---	---------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Итого			16	-	14	-	-	-	-	41
--------------	--	--	-----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических занятий	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа

1	Общие вопросы метрологии, стандартизации и сертификации. Основные тер-	УК-1 ПКС-7	6	-	-	1	-	-	-	7
---	--	---------------	---	---	---	---	---	---	---	---

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических о практиче-ской подго-товки	Пра-кти-ческие заня-ния	в том числе в форме практической подго-товки	Ла-бора-то-ратор-ные заня-ния	в том числе в форме практической подго-товки*	Само-сто-тель-ная работа

	мины и понятия в метрологии. История развития метрологии.										
2	Единицы величин. Классификация измеряемых величин. Главные задачи метрологии. Измерения. Области и виды измерений	УК-1 ПКС-7	6	1	-	1	-	-	-	-	8
3	Основной предмет измерений. Система физических величин. Единицы физических величин и их размерности. Понятие о системе СИ, её преимущества.	УК-1 ПКС-7	6	1	-	1	-	-	-	-	8
4	Виды и методы измерений. Объект измерений, классификация измерений. Прямые и косвенные измерения. Понятие о точности измерений.	УК-1 ПКС-7	6	-	-	1	-	-	-	-	8
5	Основы обеспечения точности измерений. Средства измерений. Измерительные при-	УК-1 ПКС-7	6	-	-	1	-	-	-	-	8

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических ораторных подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа

	боры, установки и системы. Понятие о эталонах, их свойства.									
6	Понятие стандартизации. Цель стандартизации. Области и объекты стандартизации.	УК-1 ПКС-7	6	1	-	1	-	-	-	8
7	Основы сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Знаки соответствия. Органы по сертификации.	УК-1 ПКС-7	6	1	-	-	-	-	-	5
8	Сущности сертификации. Законодательная база сертификации	УК-1 ПКС-7	6	2	-	-	-	-	-	5

Итого	2	-	6	-	-	-	63
--------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

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

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.

2. 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>

3. 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>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
1, 2, 3, 4	Математика с элементами статистики
2, 3	Физика
2	Философия
4	Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастрах
6	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
2, 4, 6	Учебная практика: Технологическая практика
6	Производственная практика: Технологическая практика
8	Производственная практика: Преддипломная практика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС- 7. Способен использовать современные методы геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при решении вопросов планирования инженерно-геодезических работ для целей землеустройства и кадастров	
1	Информатика
1	Топографическое черчение и компьютерная графика
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Учебная практика: Ознакомительная практика
1,2,3,4	Геодезия
2,3,4	Технология геодезических измерений
2,4,6	Учебная практика: Технологическая практика
5	Геодезические работы при землеустройстве
5	Картография
6	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
6	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
7	Прикладная геодезия
8	Производственная практика: Преддипломная практика
8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

* 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	

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для	ответ не раскрывает сути вопроса, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.	имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении от-	основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая	выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую про-	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	

решения поставленной задачи. УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи		вета; отсутствуют выводы. .	последовательность в суждениях	блему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	
---	--	--------------------------------	--------------------------------	---	--

ПКС- 7. Способен использовать современные методы геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при решении вопросов планирования инженерно-геодезических работ для целей землеустройства и кадастров

ПКС- 7.1 Использует нормативно-правовые акты, современные методы планирования геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при подготовке информации для решения задач землеустройства и кадастров. ПКС- 7.2 Осуществляет подбор и метрологическое обеспечение геодезического и специального оборудования	Не умеет осуществлять описанные в индикаторе достижений, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.	имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы. .	основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность 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
--	--	--	--	--	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
при выполнении инженерно-геодезических работ, дистанционного зондирования, картографии с использованием производственных и компьютерных технологий. ПКС -7.3 Проводит сбор и обработку исходной информации для картографирования объектов землеустройства и кадастров, работ по перенесению на местность землеустроительных проектов методами геодезии, фотограмметрии и дистанционного зондирования.					

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

Для контроля по компетенциям:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПКС- 7. Способен использовать современные методы геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при решении вопросов планирования инженерно-геодезических работ для целей землеустройства и кадастров

Вопросы на зачет

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. Система единиц СИ, принципы построения

5. Способы обработки результатов измерений, исключение погрешностей

6. Средства измерений и их классификация.
7. Эталоны и их классификация.
8. Понятие «обеспечение единства измерений» и законы РФ
9. Метрологическое обеспечение в РФ
10. Эталоны ед. физических величин, перспективы их совершенствования

11. Сущность и задачи стандартизации
12. Государственная система стандартизации
13. Основные стандарты применяются в строительстве
14. Органы и службы стандартизации в РФ
15. Международная информационная система
16. Нормативные документы по стандартизации
17. Структура стандартов. Порядок разработки и утверждения
18. Виды стандартизации и стандартов
19. Сущности сертификации
20. Законодательная база сертификации
21. Сертификация в защите прав потребителей
22. Аккредитация органов по сертификации
23. Организация порядок проведения добровольной сертификации
24. Схемы сертификации продукции
25. Российская система сертификации
26. Состав участников сертификации
27. Законодательная база сертификации
28. Последовательность проведения сертификации
29. Международные стандарты качества
30. 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

Пример тестового задания. Все тестовые задания представлены в отдельном документе Фонд оценочных средств, а также в виде отдельного файла формата .itest для программы INDIGO.

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. Аккредитация 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 применяемы 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. Аккредитация 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. Аккредитация 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 зачета

Оценка «**удовлетворительно**» — Выполнены основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях требования имеются существенные отступления от требований. (могут быть допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствовать выводы.)

Оценка «**незачтено**» — 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

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

2 М. 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>

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>

5. 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

Дополнительная учебная литература

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

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

3 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

4 Закон РФ «О техническом регулировании»

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

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

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

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

9 ГОСТ 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»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium	Универсальная	https://znanium.com/
3	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/
5	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	ПК библиотеки

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_polnaja_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, автоматизировать расчеты аналитических показателей; автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Перечень лицензионного программного обеспечения

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

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)
1	Метрология, стандартизация	1. Помещение № 217 ГД – учебная аудитория для проведения занятий лекционного	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул.

	<p>и сертификация</p> <p>типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <ul style="list-style-type: none"> – посадочных мест – 50; – площадь – 69,1 кв.м; – специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); – технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); – программное обеспечение: Windows, Office. <p>2. Помещение № 222 ГУК – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <ul style="list-style-type: none"> – посадочных мест – 25; – площадь – 57,2 кв.м; – технические средства обучения – (компьютер персональный – 27 шт.); – доступ к сети «Интернет»; – доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; – программное обеспечение: Windows, Office; – специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). <p>3. Помещение №221 ГД – посадочных мест – 60; площадь – 69,4 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>сплит-система – 1 шт.;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>4. Помещение №202 ГД, посадочных мест</p>	<p>им. Калинина, 13</p>
--	---	-------------------------

	<p>— 60; площадь — 68,8 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>5. Помещение № 420 ГД – помещение для самостоятельной работы. посадочных мест – 25; площадь – 53,7кв.м; технические средства обучения (компьютер персональный – 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p> <p>6. Помещение №14 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,4м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office, AutoCAD; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>
--	--