

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агробиологии
и земельных ресурсов
профессор А.Н. Есаулко

«11» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.20 - МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Код и наименование направления подготовки/специальности

Городской кадастр

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области метрологического обеспечения, стандартизации, комплексной системы управления качеством продукции.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1 Выполняет измерения с применением прикладных аппаратно-программных средств в землеустроительных кадастровых работах	Знания: по выполнению и проведению измерений и обработки и представлению полученных результатов измерений
		Умения: выполнять измерения, собирать, обобщать, обрабатывать и анализировать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
		Навыки и/или трудовые действия: владеть навыками поиска, систематизации, обработки и анализа информации в области метрологии, стандартизации и сертификации, измерений с применением прикладных аппаратно-программных средств в землеустроительных кадастровых работах

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.20 «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 4 семестре (-ах);
- для студентов заочной формы обучения – на _ курсе (-ах);
- для студентов очно-заочной формы обучения – в _____ семестре (-ах).

Для освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата «Математика», «Физика», «Материаловедение».

Освоение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификации» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Инженерное обустройство территории;
- Картография;
- Основы градостроительства и планировка населенных мест.
- И т.д.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «108/3» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
4	108/3	18	36	-	54	-	Зачет
В т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		4	6	-	-	-	-
<i>практической подготов- ки (при наличии)</i>		-	-	-	-	-	-

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
4	108/3	-	-	0,12	-	-	-

Заочная форма обучения

Курс	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
-	-	-	-	-	--	-	-
В т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		-	-	-	-	-	-
<i>практической подготов- ки (при наличии)</i>		-	-	-	-	-	-

Курс	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Кон- троль- ная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции пе- ред экза- меном	Экзамен
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
-	-	-	-	-	-	-	-
В т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		-	-	-	-	-	-
<i>практической подготов- ки (при наличии)</i>		-	-	-	-	-	-

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
-	-	-	-	-	-	-	-

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отве-
денного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Общие вопросы метрологии, физические величины и их измерение.	2	2	-	-	-	Устный опрос	Устный опрос	ОПК-4.1
2	Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.	12	2	4	-	6	Проверка выполнения работ	Проверка выполнения работ	ОПК-4.1
3	Виды средств измерений и порядок их выбора	12	2	4	-	6	Собеседование, проверка выполнения работ	Собеседование, проверка выполнения работ	ОПК-4.1
4	Технические измерения	12	-	6	-	6	Тесты, проверка выполнения работ	Тесты, проверка выполнения работ	ОПК-4.1
5	Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.	12	2	4	-	6	Устный опрос, проверка выполнения работ	Устный опрос, проверка выполнения работ	ОПК-4.1
6	Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования	12	2	4	-	6	Устный опрос	Устный опрос	ОПК-4.1
7	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	12	4	2	-	6	Устный опрос Защита расчетно-графической работы	Устный опрос Защита расчетно-графической работы	ОПК-4.1
8	Международная система допусков и посадок ИСО.	10	2	2	-	6	Собеседование	Собеседование	ОПК-4.1
9	Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения	12	2	4	-	6	Тесты, проверка выполнения работ	Тесты, проверка выполнения работ	ОПК-4.1
10	Техническое регулирование и метрология в городском кадастре	8	-	6	-	2	Собеседование. Устный опрос	Собеседование. Устный опрос	ОПК-4.1

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
	Практическая подготовка								
	Промежуточная аттестация								
	Итого								

** Оценочное средство выбирается из таблицы «Оценочные средства результатов обучения» шаблона ФОС

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наиме- нование раздел) (вид интерактивной формы проведения заня- тий)/(практическая подго- товка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подго- товка		
		очная форма	заочная форма	очно- заочная форма
Стандартизация	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	2/2	-	-
Стандартизация	Международная система допусков и посадок ИСО	2/2	-	-
Итого		4/4	-	-

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения за- нятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Метрология	Дискуссии. Виды средств измерений и порядок их выбора	4/2	-	-	-	-	-
	Круглый стол. Виды средств измерений и порядок их выбора	6/4	-	-	-	-	-
Итого	Круглый стол. Технические измерения	10/6	-	-	-	-	-

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом предусмотрен (не предусмотрен)

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Общие вопросы метрологии, физические величины и их измерение.	-	-	-	-	-	-
Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.	6	-	-	-	-	-
Виды средств измерений и порядок их выбора	6	-	-	-	-	-
Технические измерения	6	-	-	-	-	-
Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.	6	-	-	-	-	-
Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования	6	-	-	-	-	-
Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	6	-	-	-	-	-
Международная система допусков и посадок ИСО.	6	-	-	-	-	-
Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения	6	-	-	-	-	-
Техническое регулирование и метрология в геодезии и картографии	2	-	-	-	-	-
ИТОГО	54	-	-	-	-	-

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного	Рекомендуемые источники информации (№ источника)
-------	---------------------------	--

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
кадастровых работах	ответственного экзамена										
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								+		

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5

Очно-заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в виде зачета.

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование, РГР	10
2.	дискуссия, круглый стол	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (реферат, написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения, не предусмотрена планом

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает _____, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**максимум _____ баллов**), посещение лекций (**максимум 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**максимум 15 баллов**), поощрительные баллы (**максимум 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование, РГР	
2.	дискуссия, круглый стол	
3.	Контрольная работа по всем темам дисциплины	
Сумма баллов по итогам текущего контроля		
Активность на лекционных занятиях		
Результативность работы на практических занятиях		
Поощрительные баллы (реферат, написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		
Итого		

*** Оценочное средство результатов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения. не предусмотрена планом

Для студентов очно-заочной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
Сумма баллов по итогам текущего контроля		
	Активность на лекционных занятиях	
	Результативность работы на практических занятиях	
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	
	Итого	

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподаватель выставляет зачет по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче *зачета* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *зачете* и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий,

употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Вопросы к зачету	Средство проверки знаний, полученных при изучении дисциплины	Перечень вопросов к зачету
2	Расчетно-графическая работа (контрольная работа)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде, полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учеб-	Темы рефератов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		но-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	

Темы рефератов

Раздел 1 Метрология

1. История развития метрологии.
2. Параметры средств измерений.
3. Основные, дополнительные, кратные, дольные и внесистемные единицы.
4. Метрологические характеристики средств измерений.
5. Критерии качества измерений
6. Основные характеристики измерений

Раздел 2. Стандартизация

1. История развития стандартизации
2. Взаимозаменяемость ее сущность и виды
3. Международная система допусков и посадок
4. Категории и виды стандартов
5. Система органов и служб стандартизации
6. Ряды предпочтительных чисел

Раздел 3. Сертификация

1. История развития сертификации
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная и обязательная сертификация
4. Порядок проведения сертификации продукции
5. Сертификация работ по охране труда в организациях
6. Нормативная база подтверждения соответствия

Вопросы к зачету

Раздел 1 Метрология

1. Предмет МСС, цель и задачи.
2. Общие понятия. Средства измерений.
3. Эталоны и меры.
4. Международная система единиц физических величин.
5. Государственная метрологическая служба.
6. Основные, дольные, кратные, дополнительные и внесистемные единицы.
7. Области и виды измерений.
8. Шкалы измерений.
9. Основное уравнение измерения.
10. Средства измерений и их классификация.
11. Принципы выбора средств измерений.

Раздел 2 Стандартизация

1. Расшифруйте аббревиатуру ИСО.
2. Укажите объекты стандартизации.
3. Перечислите уровни, на которых может осуществляться деятельность по стандартизации.
4. В чем заключается опережающее развитие стандартизации?
5. Назовите виды нормативных документов по стандартизации.
6. Укажите виды стандартов.
7. Что такое основополагающий стандарт?
8. В чем отличие документов технических условий и стандартов? Что такое классификатор?
9. Укажите основные методы стандартизации.

10. Какие методы выделяются в упорядочении объектов стандартизации?
11. В чем суть параметрической стандартизации?
12. Какие функции выполняет принятая в РФ система стандартизации?
13. Назовите органы и службы по стандартизации в РФ.
14. Какие функции выполняют технические комитеты?
15. Какого органа прерогативой являются решения о принятии стандартов?
16. В каких случаях предусмотрено обновление стандарта?
17. В каких случаях происходит отмена стандарта?
18. В чем заключается основная цель проведения контроля и надзора за соблюдением требований стандартов?
19. Какие права имеют государственные инспекторы?
20. Какие виды ответственности предусмотрены в РФ за несоблюдение требований стандартов?
21. За какие нарушения в области стандартизации в РФ предусмотрена уголовная ответственность?
22. В каком источнике содержится информация о действующих государственных стандартах РФ?
23. Как расшифровать аббревиатуры ЕСКК, ОКС, ОКВ?
24. Укажите составляющие элементы понятия «услуга».
25. Каково социальное значение услуг?
26. Технический регламент.
27. Назовите специфические виды стандартов, используемые при стандартизации услуг.
28. Как расшифровать аббревиатуру ОКУН?
29. Для решения каких задач разработан ОКУН?
30. Какие группы включает ОКУН?
31. В чем заключается основная задача стандартизации услуг?
32. С какими особенностями услуг связана специфика стандартизации в данной области?
33. Какие показатели качества услуг вы знаете?
34. Приведите исторические примеры развития деятельности по сертификации.

Раздел 3 Сертификация

1. Укажите основные цели сертификации.
2. На каких принципах строится деятельность по сертификации?
3. Назовите участников сертификации
4. Приведите отличительные признаки сертификации соответствия и декларирования соответствия.
5. Что такое знак соответствия?
6. Назовите способы маркировки продукции знаком соответствия.
7. Что такое обязательная сертификация?
8. Укажите отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.
9. Какие документы координируют проведение работ в области сертификации?
10. Какие правила по проведению работ в области сертификации существуют на территории Российской Федерации?
11. Укажите основные цели в области сертификации услуг.
12. Назовите объекты стандартизации в сфере услуг.
13. Перечислите этапы проведения сертификации услуг.
14. В каких случаях возможен отказ в выдаче сертификата?
15. Как часто осуществляется инспекционный контроль сертифицированных услуг?
16. Сопоставьте схемы сертификации услуг.
17. Укажите методы, дополнительно применяемые к схемам при подтверждении соответствия качества услуг.
18. Контроль и оценка качества проектных и изыскательских работ.
19. Комплексная система управления качеством проектных и изыскательских работ.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная литература:

1. Астемиров Т. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Астемиров Т. А., Минатуллаев Ш. М.. - Махачкала:ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. - 121 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/175373>
2. Грибанов Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Московский политехнический университет. Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 127 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=995625>
3. Дехтярь Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. Москва:ООО "КУРС", 2019. - 154 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1026634>
4. Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и контрольные работы : учеб.-метод. пособие по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры"/Н. П. Доронина, А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин, Р. Р. Искендеров, К. Н. Глебова, Д. И. Грабельников ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2017. - 629 КБ
5. Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и контрольные работы : учеб.-метод. пособие по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры"/Н. П. Доронина, А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин, Р. Р. Искендеров, К. Н. Глебова, Д. И. Грабельников ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2017. - 629 КБ
6. Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и контрольные работы : учеб.-метод. пособие по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры"/Н. П. Доронина, А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин, Р. Р. Искендеров, К. Н. Глебова, Д. И. Грабельников ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2017. - 629 КБ
7. ЭБС «Znaniium»: Колчков В. И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=418765>
8. Леонов О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник; ВО - Бакалавриат/Леонов О. А.,Шкаруба Н. Ж.,Карпузов В. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 196 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/195442>. - Издательство Лань.
9. Любомудров С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности : Учебник; ВО - Бакалавриат/Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 206 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=900842>
10. Пелевин В.Ф. Метрология и средства измерений : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 273 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=988250>
11. Учебное пособие к курсовой работе по метрологии, стандартизации и сертификации : для студентов фак. механизации сел. хоз-ва очного и заочного обучения/А. Т. Лебедев, П. А. Лебедев, А. В. Захарин, Н. П. Доронина, Ю. И. Жевора, Р. В. Павлюк, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин, Р. Р. Искандеров, А. С. Шумский ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 2,20 МБ
12. Эрастов, В. В. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 196 с. - URL: <http://znaniium.com/catalog/document?id=385000>.
13. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 196 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=636241>.

дополнительная литература:

1. ЭБС «Znanium»: [Аристов А. И.](#) Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com).– Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424613>
2. Бондарь, М. С. Метрология, стандартизация и сертификация (сборник тестов) : учеб.-метод. пособие для студентов вузов по специальностям: 110302.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва, 140211.65 - Электроснабжение/М. С. Бондарь, Е. И. Папанцева ; СтГАУ. Ставрополь:АГРУС, 2010. - 1,13 МБ
3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям / [А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик]. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2007. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование.Гр.)
4. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовое проектирование, расчетно-графические работы : учеб.пособие / А. Т. Лебедев [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2012. - 88 с.
5. Папанцева, Е. И. Метрология : метод. рекомендации по выполнению лаборатор. работ для студентов всех форм обучения по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" профиль «Электроснабжение»/Е. И. Папанцева, Ш. Ж. Габриелян, Е. Н. Голубницкая, М. С. Жаворонкова ; СтГАУ. Ставрополь:АГРУС, 2016. - 1,28 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и расчетно-графические работы : учеб. пособие для студентов специальности 120700.62 "Землеустройство и кадастры"/Н. П. Доронина [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2014. - 56 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие /Н. П. Доронина и др.; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 64 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и расчетно-графические работы : учеб.пособие для студентов специальности 23.03.02 "Землеустройство и кадастры" / Н. П. Доронина [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2019. - 56 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Znanium»: [Аристов А. И.](#) Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com).– Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424613>
2. ЭБС «Znanium»: Дехтярь Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие/Дехтярь Г. М. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=537788>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и расчетно-графические работы : учеб.пособие для студентов специальности 23.03.02 "Землеустройство и кадастры" / Н. П. Доронина [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2019. - 56 с.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Методические указания, справочная информация в личных кабинетах преподавателей кафедры на сайте СтГАУ;
2. <http://www.gostinfo.ru/> - сайт ФГУП «Стандартинформ»;
3. <http://www.vniis.ru/> - сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации;

4. <http://www.vniims.ru/> - сайт ФГУП Всероссийского научно-исследовательского института метрологической службы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;

5. <http://www.vniim.ru/> - сайт Всероссийского научно-исследовательского института метрологии имени Д.И.Менделеева.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 261, площадь – 122 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 86 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон– 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 190, площадь -108,6 м ²)	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 – 1 шт., интерактивная доска SMARTBoard 680 – 1 шт., проектор CASIOXJ-A240 – 1 шт., верстак двухтумбовый ВФ-204М – 2 шт., набор спец.инструмента для обслуживания ТНВД автомобилей КАМАЗ ДД-3300 – 6 шт., набор спец.инструмента для обслуживания ТНВД типа BOSHVEDD-3700 – 6 шт., пескоструйная камера 420 л – 1 шт., станок для балансировки роторов в турбокомпрессоров СБРТ-1500– 1 шт., станок для расточки тормозных барабанов грузовых автомобилей – 1 шт., стенд для диагностики электрооборудования СКИФ-1-01 – 1 шт., стенд для испытаний гидроагрегатов – 1 шт., стенд для испытания ТНВД дизельных двигателей с приводов, подкачкой СДМ-12-01-11 – 1 шт., стенд для коробки передач – 1 шт., стенд для очистки деталей – 1 шт., стенд для проверки форсунок М106 – 1 шт., струбница ТСС-125 мм – 1 шт., установка для тестирования и УЗ очистки форсунок LUC-308 – 1 шт., электродвигатель WSM2/134.38 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов <i>1. Читальный зал библиотеки</i> (площадь - 177 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
<i>2. Учебная аудитория №209</i> (площадь - 54м ²)	2. Оснащение: столы – 6 шт.; стулья – 24 шт., персональные компьютеры – 6 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 204/2, площадь – 48,2 м ²)	Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор "Sharp" – 1 шт. лабораторная исследовательская установка для тарирования тензометрических звеньев – 1 шт., лабораторная исследовательская установка для резания разнообразных сельскохозяйственных материалов – 1 шт., лабораторная исследовательская установка для дозирования комбикормов – 1 шт., установка для исследования дробления зерна ДКР-01 и комплект измерительных приборов К-505– 1 шт., макет ИКМ-5 – 1 шт., макет ДКМ – 5 – 1 шт., макет ИСК -3 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 204/2, площадь – 48,2 м ²)	Оснащение: столы – 15 шт., стулья – 30 шт., персональный компьютер – 1 шт., телевизор "Sharp" – 1 шт. лабораторная исследовательская установка для тарирования тензометрических звеньев – 1 шт., лабораторная исследовательская установка для резания разнообразных сельскохозяйственных материалов – 1 шт., лабораторная исследовательская установка для дозирования комбикормов – 1 шт., установка для исследования дробления зерна ДКР-01 и комплект измерительных приборов К-505– 1 шт., макет ИКМ-5 – 1 шт., макет ДКМ – 5 – 1 шт., макет ИСК -3 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и учебного плана по профилю специализации «Городской кадастр»

Автор (ы): к.э.н., доцент _____ Н.П. Доронина

Рецензенты _____ к.т.н., доцент Высочкина Л.И.

_____ к.т.н., доцент Герасимов Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» рассмотрена на заседании кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии протокол № 9 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки **21.03.02 – «Землеустройство и кадастры»**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент _____ Н.А. Баганов

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета Агробиологии и земельных ресурсов протокол №6 от «11» мая 2022г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки **21.03.02 – «Землеустройство и кадастры»**

Руководитель ОП д. г.н., доцент _____ А.В. Лошаков

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»
 по подготовке обучающегося по программе бакалавриата
 по направлению подготовки

21.03.02	Землеустройство и кадастры
код	Наименование направления подготовки/специальности
	Городской кадастр
	Профиль/магистерская программа/специализация
Форма обучения – очная	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ, 108час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – 18ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч. практические (лабораторные) занятия – 36ч., в том числе практическая подготовка - ч., самостоятельная работа – 54 ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> учебным планом не предусмотрена. лекции –ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч. практические (лабораторные) занятия –ч., в том числе практическая подготовка - ч., самостоятельная работа –ч. контроль –ч.</p> <p><u>Очно-заочная форма обучения:</u> не предусмотрена. лекции – __ ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч. практические (лабораторные) занятия – ____ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч., самостоятельная работа – ____ ч.</p>
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков по обеспечению будущих бакалавров знаниями и практическими навыками в области метрологического обеспечения, стандартизации, комплексной системы управления качеством продукции.
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Учебная дисциплина Б1.О.20 - «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной базовой части дисциплин ФГОС
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>Универсальные компетенции (УК)</p> <p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК) ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ОПК-4.1 Выполняет измерения с применением прикладных аппаратно-программных средств в землеустроительных кадастровых работах</p> <p>Профессиональные компетенции (ПК)</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знания: по выполнению и проведению измерений и обработки и представлению полученных результатов измерений</p> <p>Умения: выполнять измерения, собирать, обобщать, обрабатывать</p>

	<p>вать и анализировать информацию; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных</p> <p>Навыки и/или трудовые действия: владеть навыками поиска, систематизации, обработки и анализа информации в области метрологии, стандартизации и сертификации, измерений с применением прикладных аппаратно-программных средств в землеустроительных кадастровых работах</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)	<p>Общие вопросы метрологии, физические величины и их измерение. Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.</p> <p>Виды средств измерений и порядок их выбора</p> <p>Технические измерения.</p> <p>Государственная система стандартизации.</p> <p>Категории нормативных документов.</p> <p>Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования.</p> <p>Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).</p> <p>Международная система допусков и посадок ИСО.</p> <p>Сертификация продукции и услуг.</p> <p>Принципы сертификации и порядок ее проведения</p> <p>Техническое регулирование и метрология в городском кадастре</p>
Форма контроля	<p><u>Очная форма обучения</u>: семестр 4 - зачет.</p> <p><u>Заочная форма обучения</u>: курс ___ – _____</p> <p><u>Очно-заочная форма обучения</u>: семестр _____ – _____</p>
Автор(ы):	<p>доцент кафедры технического сервиса, стандартизации и метрологии, к.э.н., Н.П. Доронина</p>