

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.21 Метрология, стандартизация и сертификация**

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Кадастр недвижимости

бакалавр

очная

## 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 и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	<b>знает</b> УК-1.3 (З 1) имеет понятия по выполнению и проведению измерений и обработки и представлению полученных результатов измерений УК-1.3 (З 2) осуществляет решение поставленных задач по расчетам в области стандартизации УК-1.3 (З 3) оперирует знаниями по работе с документами в области сертификации <b>умеет</b> УК-1.3 (У1) использует системный подход при выполнении измерений, сборе, обобщении, обработке и анализе результатов измерений УК-1.3 (У2) умеет выполнять расчеты по стандартизации, выполняет решение поставленных задач в заданной области УК-1.3 (У3) осуществляет работу с документами в области сертификации <b>владеет навыками</b> УК-1.3 (ТД1) владеет навыками поиска, критического анализа и обработки информации, применяет системный подход для решения поставленных задач в области метрологии УК-1.3 (ТД2) владеет навыками поиска, критического анализа и обработки информации, применяет системный подход для решения поставленных задач в области стандартизации УК-1.3 (ТД3) владеет навыками поиска, критического анализа и обработки информации, применяет системный подход для решения поставленных задач в области сертификации

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 4семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:



1.1.	Общие вопросы метрологии, физические величины и их измерение.	4	2	2				Устный опрос	УК-1.3
1.2.	Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.	4	6	2	4		6	Устный опрос	УК-1.3
1.3.	Виды средств измерений и порядок их выбора	4	6	2	4		6	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Собеседование	УК-1.3
1.4.	Технические измерения	4	6		6		6	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-1.3
1.5.	Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.	4	6	2	4		6	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-1.3
1.6.	Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования	4	6	2	4		6	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-1.3
1.7.	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	4	6	4	2		6	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Расчетно-графическая работа	УК-1.3
1.8.	Международная система допусков и посадок ИСО.	4	4	2	2		6	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-1.3
1.9.	Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения	4	6	2	4		6	Тест, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-1.3
1.10.	Техническое регулирование и метрология в геодезии и картографии	4	6		6		6	Собеседование, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	УК-1.3
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	18	36		54		
	Итого		108	18	36		54		

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

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Общие вопросы метрологии, физические величины и их измерение.	Общие вопросы метрологии, физические величины и их измерение.	2/2
Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.	Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.	2/2
Виды средств измерений и порядок их выбора	Виды средств измерений и порядок их выбора	2/-
Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.	Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.	2/2
Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования	Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования	2/2
Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	4/-
Международная система допусков и посадок ИСО.	Международная система допусков и посадок ИСО.	2/-
Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения	Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения	2/2
Итого		18

#### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности	Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.	Пр	4/-/-

измерений.			
Виды средств измерений и порядок их выбора	Виды средств измерений и порядок их выбора	Пр	4/-/-
Технические измерения	Технические измерения	Пр	6/-/-
Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.	Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.	Пр	4/2/-
Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования	Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования	Пр	4/-/-
Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	Пр	2/-/-
Международная система допусков и посадок ИСО.	Международная система допусков и посадок ИСО.	Пр	2/-/-
Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения	Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения	Пр	4/-/-
Техническое регулирование и метрология в геодезии и картографии	Техническое регулирование и метрология в геодезии и картографии	Пр	6/-/-
Итого			

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

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
--	------

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	6

## 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 для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

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

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.. Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений.	Л1.1	Л2.1	Л3.1
2	Виды средств измерений и порядок их выбора. Виды средств измерений и порядок их выбора			
3	Технические измерения. Технические измерения			
4	Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов. Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов.			
5	Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования. Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования			
6	Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок			

	(ЕСДП).			
7	Международная система допусков и посадок ИСО.. Международная система допусков и посадок ИСО.			
8	Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения . Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения			
9	Техническое регулирование и метрология в геодезии и картографии . Техническое регулирование и метрология в геодезии и картографии			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1.3:Использует системный подход для решения поставленных задач	Математика	x	x						
	Научно-исследовательская работа							x	

### 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 Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

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
---------------------	---	--------------------------------

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

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

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) 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 без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

#### 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 экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного 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.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен 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»**

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.

#### Примерный перечень тем 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

Образец задания для выполнения РГР по дисциплине «Метрология стандартизация и сертификация»

Задание № \_\_\_\_\_

К расчетно-графической работе студенту \_\_\_\_\_

Расчет параметров гладких цилиндрических соединений

Номинальный диаметр, мм      Сочетания полей допусков  
А      Б      В

Задача 1.1 Определение по заданной посадке основных параметров гладкого цилиндрического соединения. Построение схем полей допусков заданных посадок

Для решения этой задачи необходимо внимательно изучить соответствующие разделы дисциплины (см. методические указания).

Задача 1.2 Расчет и выбор параметров отклонения формы

Исходные данные для расчета: данные и результаты расчетов задачи 1 (А, Б, В).

Задача 1.3 Расчет и выбор параметров шероховатости

Исходные данные для расчета: данные и результаты расчетов задачи 1.

Варианты для выполнения РГР по дисциплине «Метрология стандартизация и сертификация»

Номинальный диаметр, мм      Сочетания полей допусков

А      Б      В  
10      H8/ e7      Js7/h6  
H6/p5

11      H7/d8  
R7/h6  
H6/r5

12      H7/e7  
M7/h6  
H6/s5

14      H7/e8  
N7/g6  
H7/p6

16      H7/f7  
Js7/h6

H7/r6

18 H7/g6  
K6/h5  
H7/s6

20 H7/b6  
M6/h5  
H7/s7

22 H8/c7  
N6/h5  
H6/p5

25 H8/d8  
K8/h7  
H8/s7

28 H8/e7  
R8/h7  
H6/p5

32 H8/a7  
M8/h8  
H8/x7

36 H8/f7 K8/h7 H8/z8

40 H8/h7 Js/h5 H6/p7

45 H8/h7 K6/h5 Y6/r7

50 H8/d7 M5/h6 H6/n6

56 H8/e9 N5/h6 P6/h5

63 H8/f8 H5/k5 P6/h6

71 H9/d8 H5/k4 P7/h6

80 H9/e8 H5/m6 R7/h6

90 H9/e8 H5/n4 S7/h6

100 H9/f7 H6/js6 T7/h6

110 H9/f8 H6/k6 U8/h7

125 H9/d9 H6/m6 P7/h6

140 H6/f6 H6/m5 P7/h6

160 H6/g6 H6/n6 R7/h6

180 G6/h4 H6/js6 H6/p5

200 H5/h6 H7/k6 H6/r5

200 F7/h5 H8/m7 H6/s5

250 G6/h5 H7/n6 H8/s7

280 D8/h6 H8/m6 H7/r6

320 E8/h7 H8/m6 H7/r6

360 F6/h6 H7/m6 H8/s7

10 F8/h7 H9/n7 H7/S7

11 G7/h6 H5/js6 H7/t7

12 D8/h7 H5/k6 H7/u6

14 E8/h7 H5/m6 H8/s6

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### основная

Л1.1 Лебедев А. Т., Доронина Н. П., Захарин А. В., Магомедов Р. А., Лебедев П. А., Павлюк Р. В., Прокопов Д. В., Макаренко Д. И. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовое проектирование, расчетно-графические работы: учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 88 с.

Л1.2 Доронина Н. П., Лебедев А. Т., Захарин А. В., Жевора Ю. И., Лебедев П. А., Павлюк Р. В., Зубенко Е. В., Марьин Н. А., Искендеров Р. Р., Глебова К. Н., Грабельников Д. И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 1,56 МБ

Л1.3 Доронина Н. П., Лебедев А. Т., Захарин А. В., Жевора Ю. И., Лебедев П. А., Павлюк Р. В., Зубенко Е. В., Марьин Н. А., Искендеров Р. Р., Глебова К. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и контрольные работы: учеб.-метод. пособие по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры". - Ставрополь: АГРУС, 2020. - 2,83 МБ

### дополнительная

Л2.1 Кошечкина И. П., Канке А. А. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник для СПО. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 415 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=360306>

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

Л3.1 Доронина Н. П., Лебедев А. Т., Землянушнова Н. Ю., Захарин А. В., Лебедев П. А., Жевора Ю. И., Павлюк Р. В., Магомедов Р. А. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и расчетно-графические работы: учеб. пособие для студентов специальности 120700.62 "Землеустройство и кадастры". - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 56 с.

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	ЭБС Лань	<a href="https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru">https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Уч. пос. МСС ЗиК (см. приложение)

## 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).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 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 на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ проф. , дэн Доронин Б.А.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н. Герасимов Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» рассмотрена на заседании Кафедры механики и технического сервиса протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Баганов Николай Анатольевич

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Руководитель ОП \_\_\_\_\_