

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан инженерно-технологического
факультета

доцент, к.т.н.

Кулаев Е.В. _____

«__» _____ 2022г.

Рабочая программа дисциплины
**Б1.О.17 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

35.03.06 - Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки/специальности

Технические системы в агробизнесе

Наименование профиля подготовки бакалаврской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целями дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

- получить знания и практические навыки по решению профессиональных задач в области метрологического обеспечения использования с.-х. техники, стандартных и сертификационных испытаниях с.-х. техники, электрооборудования и средств автоматизации;
- познакомить студентов с основными положениями по управлению качеством продукции;
- правильно оформлять сборочные и рабочие чертежи с указанием норм точности геометрических параметров, работать с нормативно-технической документацией.

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	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет цель проекта и формулирует совокупность задач, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта и определяет связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	Знания: законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством Умея: использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии Трудовые действия: контроля качества продукции и технологических процессов	
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения		Знания: основных законов механики, на основе выбора оптимальных способов ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений Умения решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники Трудовые действия: решения инженерных задач в профессиональной деятельности, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
			Знания: основных закономерностей измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений Умения: методов и средств поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации Трудовые действия: проводить и оценивать результаты измерений метрологической деятельности
	УК-2.3 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач		
	ОПК-1 Способен решать типовые задачи	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов	Знания: решать типовые задачи профессиональной деятельности

<p>профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>	<p>Умения: на основе законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, решать типовые задачи в области агроинженерии</p> <p>Трудовые действия: решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии</p>	<p>Знания: под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области маркировки материалов, виды сплавов, методы обработки материалов</p> <p>Умения: выбирать материалы, для получения свойств, обеспечивающих надежность детали под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p>Трудовые действия: изучения и анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий обработки материалов</p>
	<p>ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области агроинженерии</p>	<p>Знания: классических и современных методов исследования по маркировке материалов, видов сплавов, методов обработки материалов</p> <p>Умения: выбирать материалы, для получения свойств, обеспечивающих надежность детали при эксплуатации</p> <p>Трудовые действия: классических и современных методов исследования в области агроинженерии</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Б1.О.17 «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной базовой части и обязательной к изучению.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 4 семестре;
- для студентов заочной формы обучения на 2 курсе;

Для освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин 1-3 семестров:

- Материаловедение
- Технология конструкционных материалов
- Начертательная геометрия и инженерная графика

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

- Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

- Основы работоспособности технических систем
- Эффективность и экономика сервисных услуг

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 «Метрология, стандартизация и сертификация» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
4	72/2	8		28	36		Зачет
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2		4			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
				4			

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	72/2	2	-	6	60	4	Зачет, контрольная работа
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2		2			

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
								2

Очно-заочная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
<i>в т.ч. часов: в интерактивной форме</i>							
<i>практической подготовки (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
		2	2	0,12	0,12	2	0,25

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

Очная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттестации	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа		
1	Раздел 1. Метроло- гия: Введение. Предмет, задачи и методика изуче- ния курса "Метрология, стандартизация и серти- фикация». Основные по- нятия, связанные с объек- тами и средствами изме- рения (СИ). Обеспечение единства измерений. Ка- либровка средств измере- ния. Метрологическое обеспечение предприятий АПК	34	4		24	6	Устный опрос. Про- верка вы- полнения практиче- ских и лабо- раторных занятий (1-8)	УК-2 ОПК-1 ОПК-5
2	Раздел 2. Стандартиза- ция: Введение в стандар- тизацию. Органы и служ- бы по стандартизации.	26	2		2	22	опрос. Про- верка вы- полнения практиче- ских и лабо- раторных занятий (9-13)	УК-2 ОПК-1 ОПК-5
3	Раздел 3. Сертификация Введение в стандартиза- цию. Органы и службы по сертификации	12	2		2	8	опрос. Про- верка вы- полнения практиче- ских и лабо- раторных занятий (14-18)	УК-2 ОПК-1 ОПК-5
	Промежуточная атте- стация						зачет	
	Итого	72	8		28	36		

Заочная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа		
1	Раздел 1. Метрология: Введение. Предмет, задачи и методика изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация». Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ). Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение предприятий АПК	30	2		6	20	Устный опрос. Проверка выполнения практических и лабораторных занятий (1-8)	УК-2 ОПК-1 ОПК-5
2	Раздел 2. Стандартизация: Введение в стандартизацию. Органы и службы по стандартизации	28				28	опрос. Контрольная работа. Проверка выполнения практических и лабораторных занятий (9-13)	УК-2 ОПК-1 ОПК-5
3	Раздел 3. Сертификация Введение в стандартизацию. Органы и службы по сертификации	10				12	опрос. Проверка выполнения практических и лабораторных занятий (14-18)	УК-2 ОПК-1 ОПК-5
	Контроль	4					-	-
	Промежуточная аттестация						зачет	
	Итого	72	2		6	60		

Очно-заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
1									
2									
3									
4									
5									
	Практическая подготовка								
	Промежуточная аттестация								
	Итого								

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

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий		
		очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Введение. Предмет, задачи и методика изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация» Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ)	Введение. Предмет, задачи и методика изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация; ее роль в подготовке инженеров, связь с другими дисциплинами (лекция с ошибками). Основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ). Оптимизация точности и выбор средств измерения. Классы точности средств измерений. Методы и принципы измерения. Погрешности измерения и их анализ.	4/2	-	2/2
Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках	Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках.	2	-	-
Основные	Основные положения сертификации	2	-	-

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий		
		очная форма	очно- заоч- ная фор- ма	заоч- ная фор- ма
положения сертификации	(лекция визуализация) Сущность и содержание сертификации. Термины и определения в области сертификации. Цели и задачи подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация.			
Итого		8/2	-	2/2

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

Наименование раздела дис- циплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Всего, часов / часов в интерак- тивных занятиях		
		очная форма	очно- заочная форма	заочная форма
Метрология	Назначение, устройство и измерение поло- скопараллельными концевыми мерами длин- ны	4/2		2/2
	Назначение, устройство и измерение штан- генинструментом	4		
	Назначение, устройство и измерение микро- метрическим инструментом	4		
	Назначение, устройство и измерение индика- торами	4		
	Назначение, устройство и измерение рычаж- ными и индикаторными скобами	4		
	Назначение, устройство и измерение нутро- меров	2		
	Назначение, устройство и измерение угломе- рами	2		
Стандартизация	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2		2
Сертификация	Оценка качества сборочной единицы экс- пертным методом	2/2		2
Итого		28/4		6/2

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

5.3. Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Очно-заочная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	10	18			28	20
Подготовка эссе, реферата, презентации к докладу, статьи и т.п.	8	-			10	10
Итого	18	18			38	30

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Современное технологическое оборудование» 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 дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
4. Методические рекомендации по выполнению реферата
5. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы студентами

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)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Метрология	1, 2, 3	1, 2	1, 2
2	Стандартизация	3, 4	3, 4	1, 2
3	Сертификация	4, 5	4, 5	1, 2

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

Очная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Экономическая теория					+			
	Правоведение				+				
	Гидравлика						+		
	Теплотехника					+			
	Метрология, стандартизация и сертификация				+				
	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины				+	+			
	Экономика и организация производства на предприятиях АПК								+
	Экономическое обоснование инженерно-технических решений							+	
	Эксплуатационная практика						+		
	Преддипломная практика								+
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научной-исследовательской работы)		+						
	Научно-исследовательская работа								+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								+
УК-2.3 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Технологии в животноводстве							+	
	Сельскохозяйственная техника				+	+			
	Средства малой механизации растениеводства								+
	Экономическая теория					+			
	Правоведение				+				
	Гидравлика						+		
	Теплотехника					+			
	Метрология, стандартизация и сертификация				+				
	Основы взаимозаменяемости и технические измерения					+			
	Экономическое обоснование инженерно-технических решений							+	
	Эксплуатационная практика						+		
	Преддипломная практика								+
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научной-исследовательской работы)		+						

	Теория механизмов и машин			+						
	Топливо и смазочные материалы						+			
	Уборочная техника								+	
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+							
	Научно-исследовательская работа									+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области агроинженерии	Гидравлика							+		
	Теплотехника						+			
	Материаловедение и технология конструкционных материалов		+	+	+					
	Метрология, стандартизация и сертификация				+					
	Автоматика								+	
	Основы производства продукции растениеводства		+							
	Сопротивление материалов				+	+				
	Тракторы и автомобили				+	+	+			
	Электропривод и электрооборудование							+		
	Научно-исследовательская работа									+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									+

Заочная форма обучения аналогична по курсам

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	А		

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 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 сертификация» прово-

дится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

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	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
		всего
1.	Практические занятия	25
2.	Выполнение письменных работ (реферат)	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		55
Активность на лекционных занятиях		15
Результативность работы на практических, семинарских и лабораторных занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях)		15
Итого		100

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает Выполнение письменных работ (реферат), контрольную точку в виде курсовой работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 25 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
		всего
1.	Практические занятия	25
2.	Выполнение письменных работ (реферат)	35
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических, семинарских и лабораторных занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях)		15
Итого		100

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

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
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

В течение семестра (курса) студент набирает баллы соответствующие критериям оценки каждого оценочного средства приведенным в разделе 7.3. В ходе проведения промежуточной аттестации все заработанные студентом баллы суммируются и переводятся в оценки.

Для зачета

«Зачтено» – 55 баллов и выше;

«Не зачтено» – менее 45 баллов.

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 экзамена или зачета к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные зачете (см. таблицу раздела 7.3) 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.

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

Предполагаемые вопросы к зачету

Раздел 1 Метрология

1. Направления развития современной метрологии.
2. Что такое физическая величина, эталоны физических величин. Основные типы шкал физических величин.
3. Международная система физических величин СИ
4. Размерность физической величины. Виды измерений в зависимости от способа получения информации.
5. Методы и принципы измерения. Преимущества и недостатки.
6. Классификация погрешности измерения.
7. Случайные погрешности. Общие сведения. Распределение случайных величин.
8. Порядок обработки прямых многократных измерений.
9. Порядок обработки косвенных измерений.
10. Классификация средств измерений.
11. Параметры и свойства средств измерений.
12. Погрешности средств измерений.
13. Классы точности средств измерений.
14. Выбор средств измерений.
15. Единство измерений. Поверка средств измерений.
16. Калибровка средств измерений.
17. Метрологические службы и организации.
18. Государственный метрологический контроль и надзор.
19. Правовые основы метрологической деятельности.
20. Основные международные нормативные документы по метрологии.
21. Метрология в зарубежных странах.
22. Международные организации по метрологии.
23. Сотрудничество по метрологии в СНГ.
24. Классификация систематических погрешностей.
25. Обнаружение и исключение систематических погрешностей.
26. Оценка случайных погрешностей.
27. Погрешности совокупных и совместных измерений.
28. Основные принципы анализа состояния измерений.
29. Основные положения ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений».

Сертификация средств измерений

Раздел 2 Стандартизация

1. Понятие о стандартизации. Виды стандартов.
2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
3. Виды размеров, отклонений, понятие о допуске размера.
4. Понятие о посадках, виды посадок, схемы полей допусков при различных видах посадок.
5. Понятие о зазорах, натягах и их определение.
6. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Область распространения и принципы ее построения
7. Посадки в системе отверстия и в системе вала.
8. Основное отклонение. Ряды основных отклонений.
9. Образование условных обозначений полей допусков и посадок.
10. Обозначение посадок и предельных отклонений размеров на чертежах.
11. Виды отклонений формы гладких цилиндрических поверхностей.
12. Понятие о шероховатости поверхности. Параметры, используемые для оценки шероховатости.
13. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
14. Основы расчета и выбора посадок с зазором
15. Основы расчета и выбора посадок с натягом
16. Методика расчета и выбора посадок колец подшипников качения

17. Концепция развития национальной системы стандартизации. Понятия о технических регламентах и их применение.
18. Разработка, принятие, изучение и отмена технических регламентов. Комплексные системы общетехнических стандартов.
19. Информация о нарушении технических регламентах.
20. Федеральный закон «О техническом регулировании».
21. Виды микрометрических инструментов и их назначение.
22. Средства измерения размеров отверстий.
23. Технические регламенты как основы нормативной базы подтверждения соответствия.
24. Система стандартизации РФ. Содержание и ее значение.
25. Сущность стандартизации. История развития стандартизации.
26. Категории нормативных документов, виды стандартов; международное научно-техническое сотрудничество в области стандартизации.
27. Информационное обеспечение по государственным стандартам. Комплексные системы государственных стандартов.
28. Органы и службы стандартизации.
29. Международные стандарты серии ИСО 9000 на системы качества
30. Система предпочтительных чисел. Методология выбора параметрических рядов

Раздел 3 Сертификация

1. Качество и его значение в современных условиях. Термины и определения.
2. Классификация продукции и показателей качества.
3. Методы оценки качества продукции и услуг.
4. Управление качеством продукции и услуг.
5. Развитие отечественных систем качества.
6. Системы менеджмента качества на основе МС ИСО серии 9000.
7. Понятие и терминология в области подтверждения соответствия.
8. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
9. Законодательная база сертификации. Технические регламенты.
10. Безопасность технических АПК.
11. Понятие о системе сертификации.
12. Система сертификации ГОСТ Р.
13. Организация и функционирование системы сертификации однородной продукции.
14. Понятие о схемах сертификации и декларирования. Выбор схем сертификации.
15. Новые схемы сертификации и декларирования.
16. Номенклатура продукции, подлежащей сертификации.
17. Порядок сертификации продукции.
18. Сертификационные испытания.
19. Нормативная база сертификации.
20. Регистрация систем качества.
21. Порядок сертификации производств.
22. Сертификация персонала.
23. Требования к органам по сертификации.
24. Требования к испытательным лабораториям.
25. Российская система аккредитации.
26. Процесс глобализации и подтверждение соответствия.
27. Международные организации по сертификации. Особенности сертификации в странах ЕС.
28. Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия.
29. Система информационного обеспечения в области подтверждения соответствия.
30. Информация о нарушениях технических регламентов и отзыв продукции.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Метрология, стандартизация сертификация», который размещен в личных кабинетах преподавателей кафедры «Технический сервис, стандартизация и метрология».

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

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

основная

1. Грибанов Дмитрий Дмитриевич Основы метрологии, сертификации и стандартизации : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Московский политехнический университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 127 с.
2. Дехтярь Галина Максовна Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. -Москва:ООО "КУРС", 2019. - 154 с.
3. Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.-метод. пособие/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 ; под ред. Н. П. Дорониной ; СтГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2017.
4. Колчков Вячеслав Иванович Метрология, стандартизация, сертификация : Учебник; ВО - Бакалавриат/Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ). - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2019. - 432 с.
5. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их объектов»/М. А. Мастепаненко, И. К. Шарипов, И. Н. Воротников, Ш. Ж. Габриелян, С. В. Мишуков ; Ставропольский ГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2020.
6. Пелевин В.Ф. Метрология и средства измерений : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет. -Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 273 с.
7. 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.
9. Эрастов Виктор Евгеньевич Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. -Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018.

дополнительная

1. Аристов Александр Иванович Метрология, стандартизация, сертификация : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. -Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 256 с.
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.

3. 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.
4. Жаворонкова, М. С. Метрология, стандартизация и сертификация : метод. указания и задания для выполнения лаборатор. работ для студентов всех форм по направлениям 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль Электроснабжение, 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в сел. хоз-ве»/М. С. Жаворонкова, Е. И. Папанцева ; СтГАУ. -Ставрополь, 2015.
5. Лебедев, А. Т. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовое проектирование, расчетно-графические работы : учеб. пособие/А. Т. Лебедев [и др.] ; СтГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2012.
6. Лебедев, А. Т. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовое проектирование, расчетно-графические работы : учеб. пособие/А. Т. Лебедев, Н. П. Доронина, А. В. Захарин, Р. А. Магомедов, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Д. В. Прокопов, Д. И. Макаренко ; СтГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2012.
7. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник для бакалавров/А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря ; Владимир. гос. ун-т. -Москва:Юрайт, 2014. - 838 с.

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

Лебедев, А. Т. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовое проектирование, расчетно-графические работы : учеб. пособие/А. Т. Лебедев [и др.] ; СтГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2012

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

- <https://www.edu.ru/>
- <http://www.mcx.ru> – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
- <http://www.agrots.ru> – сайт ЗАО «АгроТрейдСервис».

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке магистра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, технологическому диктанту, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, написания технологических диктантов и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

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

- Microsoft Office 2007(2003);
- AdobeReaderX;
- SunRavBookOffice 3.

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- КОМПАС-3D V10 Plus;

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

- КОМПАС-3D V10 Plus;

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	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 224, площадь - 85,9 м ²)	Оснащено: 88 посадочных мест, персональный компьютер - 1 шт, интерактивная доска SMARTBoard – 1 шт., проектор – 1 шт., учебно-методические пособия, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета, оборудования для проведения исследовательской работы
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд.№ 209, площадь - 66,8 м ²)	Оснащение: столы – 12 шт.; стулья – 24 шт., персональные компьютеры – 5 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета, биенермер ПБ-500М, скоба индикаторная СИ 100, скоба рычажная СР 0-25, стойка С II-2шт.,
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. <i>Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м²)</i>	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.
	2. <i>Учебная аудитория № 204,7 (площадь – 66,8м²)</i>	2. Оснащение: специализированная мебель: столы –

		25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мульти-медийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол пре-подавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 191, площадь -51,2 м ²)	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., верстак двухтумбовый ВФ-204М -2 шт, оборудование для финишного плазменного упрочнения с нанесением алмазопрочного материала - 1 шт., передвижной фильтровентиляционный агрегат ЕМК-1600с/SP - 1 шт., подъёмно-поворотное вытяжное устройство КУА-М-2S/SP - 1 шт., токарно-винторезный станок JETBD-920W - 3 шт., установка для электродуговой наплавки, электродуговой сверхзвуковой металллизатор ЭДМ-7-17 - 1 шт. тематические плакаты
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 197, площадь – 55,5 м ²).	Оснащение: учебные парты - 30 шт., стулья – 30 шт., проектор NECProjectorNP 50G - 1 шт., интерактивная доска SMART-Board 680 - 1 шт., классная доска – 1 шт., персональный ком-пьютер KraftwayCredoKC36 - 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

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 высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и учебного плана по профилю Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

Автор (ы)

к.т.н., доцент _____ П.А. Лебедев

к.э.н., доцент _____ Н.П. Доронина

Рецензенты:

к.т.н., доцент _____ И.И. Швецов

к.т.н., доцент _____ Е.В. Герасимов

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 35.03.06 - Агроинженерия

Заведующий кафедрой ТССиМ _____ к.т.н., доцент Н.А. Баганов

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета механизации сельского хозяйства протокол № 9 от « 16 » мая 2021 г. и ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия.

Руководитель ОП _____ к.т.н., доцент Г.Г. Шматко

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

<u>35.03.06</u>	<u>Агроинженерия</u>
код	Наименование направления подготовки/специальности
	<u>Технические системы в агробизнесе</u>
	Профиль/магистерская программа/специализация
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	Лекции – <u>8</u> ч., лабораторные работы – <u>28</u> ч., самостоятельная работа – <u>36</u> ч. Заочная форма обучения: Лекции – <u>2</u> ч., лабораторные занятия – <u>6</u> ч., самостоятельная работа – <u>60</u> ч., контроль – 4 ч. .
Цель изучения дисциплины	Целями являются: - получить знания и практические навыки по решению профессиональных задач в области метрологического обеспечения использования с.-х. техники, стандартных и сертификационных испытаниях с.-х. техники, электрооборудования и средств автоматизации; - познакомить студентов с основными положениями по управлению качеством продукции; - правильно оформлять сборочные и рабочие чертежи с указанием норм точности геометрических параметров, работать с нормативно-технической документацией.
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Б1.О.17 «Метрология, стандартизация сертификация» является дисциплиной обязательной части к изучению блока Б1.О
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	а) универсальные (УК): - Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач (УК-2.1); Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2); Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время (УК-2.3); Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта (УК-2.4); б) общепрофессиональные (ОПК): Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.1); Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении (ОПК-5.1); Использует классические и современные методы исследования в области агроинженерии (ОПК-5.2);
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знания: - законодательных и нормативных правовые актов, методических материалов по стандартизации, сертификации, метрологии и управле-

	<p>нию качеством (УК-2.1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных законов механики, на основе выбора оптимальных способов ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2); основных закономерностей измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений (УК-2.3); методов и средств поверки результатов решения задач по проекту (УК-2.4); - решать типовые задачи профессиональной деятельности (ОПК-1.1); под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области маркировки материалов, виды сплавов, методы обработки материалов (ОПК-5.1); классических и современных методов исследования по маркировке материалов, видов сплавов, методов обработки материалов (ОПК-5.2); <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии (УК-2.1); - решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники (УК-2.2); представлять результаты решения конкретной задачи проекта (УК-2.3); методов и средств поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации (УК-2.4); - на основе знаний профессиональной деятельности основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.1); выбирать материалы, для получения свойств, обеспечивающих надежность детали под руководством специалиста более высокой квалификации (ОПК-5.1); выбирать материалы, для получения свойств, обеспечивающих надежность детали при эксплуатации (ОПК-5.2); <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроля качества продукции и технологических процессов (УК-2.1); решения инженерных задач в профессиональной деятельности, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.2); проводить и оценивать результаты измерений метрологической деятельности (УК-2.3); Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта (УК-2.4); - решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук (ОПК-1.1); изучения и анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий обработки материалов (ОПК-5.1); классических и современных методов исследования в области агроинженерии (ОПК-5.2);
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)	Метрология Стандартизация Сертификация
Форма контроля	<u>Очная форма обучения:</u> 4 семестр - зачет <u>Заочная форма обучения:</u> 2курс – зачет контрольная работа _____
Автор(ы):	доцент технического сервиса, стандартизации и метрологии, к.т.н., доцент П.А. Лебедев доцент технического сервиса, стандартизации и метрологии, к.т.н., доцент Н.П. Доронина

