

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан инженерно-технологического
факультета

доцент, к.т.н.

Кулаев Е.В. _____

« __ » _____ 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
**Б1.О.31 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов**

Код и наименование направления подготовки/специальности

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

Наименование профиля подготовки бакалаврской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью 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
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	ОПК-3.1 Организует, выполняет измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний в рамках профессиональной деятельности	Знать: основные принципы настройки и регулировки измерительных инструментов
		Уметь: проводить измерения и обрабатывать полученные данные
		Трудовые действия: способность организовать, выполнять измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний в рамках профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	ОПК-6.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: нормативные требования для оформления проектной и конструкторской документации
		Уметь: оформлять проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
		Трудовые действия: владеть методами необходимыми для разработки проектной и конструкторской документации
ПК-2 Способен проводить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	ПК-2.1 Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств	Знать: Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств (33.005 В/06.6 Зн 4)
		Уметь: Применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений (33.005 В/06.6 У 2)
		Трудовые действия: Выполнение проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами (33.005 В/06.6 Тд 2)

4	72/2	18	-	18	36		Зачет
5	108/3	18	-	18	36	36	Экзамен, курсовая работа
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		4		4			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
		5		4			5

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	180/5	8	-	10	153	9	Экзамен, курсовая работа
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		4		4			

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					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>							

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
		2	2	0,12	0,12	2	0,25

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

Очная 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. Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	48	12	-	12	24	Собеседование. Контрольная работа. Проверка выполнения лабораторных занятий (1-8)	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ПК-2.1 ПК-2.2
2	Раздел 2. Стандартизация: Введение в стандартизацию. Органы и службы по стандартизации. Концепция развития национальной системы стандартизации. Комплексные системы общетехнических стандартов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках. Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств	46	12	-	12	24	Собеседование. Контрольная работа. Проверка выполнения лабораторных занятий (9-13)	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ПК-2.1 ПК-2.2
3	Раздел 3. Сертификация: Введение в стандартизацию. Органы и службы по сертификации	50	12	-	12	24	Собеседование. Контрольная работа. Проверка выполнения лабораторных занятий (14-18)	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ПК-2.1 ПК-2.2

№ 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		
	Промежуточная аттестация	36					зачет, экзамен, курсовая работа	
	Итого	180	36	-	36	72		

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. Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.	58	4	-	4	50	Собеседование. Контрольная работа. Проверка выполнения практических и лабораторных занятий (1-8)	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ПК-2.1 ПК-2.2

№ 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		
2	Раздел 2. Стандартизация: Введение в стандартизацию. Органы и службы по стандартизации. Концепция развития национальной системы стандартизации. Комплексные системы общетехнических стандартов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках. Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств	55	2	-	2	51	Собеседование. Контрольная работа. Проверка выполнения практических и лабораторных занятий (9-13)	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ПК-2.1 ПК-2.2
3	Раздел 3. Сертификация Введение в стандартизацию. Органы и службы по сертификации	46	2	-	2	40	Собеседование. Контрольная работа. Проверка выполнения практических и лабораторных занятий (14-18)	ОПК-3.1 ОПК-6.2 ПК-2.1 ПК-2.2
	Подготовка контрольной работы по всем разделам дисциплины	14	-	-	2	12	-	-
	Промежуточная аттестация	9					зачет, курсовая работа, экзамен	
	Итого	180	8		10	153		

Очно-заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				проля успеваемости и проверки результатов достижения	ров достижений
		Все-го	Лек-ции	Семи-нарские занятия	Само-мо-		

					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- заоч- ная фор- ма	заоч- ная фор- ма
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.	12/2	-	2
Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках	Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках. Посадки, виды посадок, зазоры, натяги, допуск посадки. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Область распространения и принципы ее построения: система отверстия и система вала, интервалы размеров, единица допусков, ряды допусков и основных отклонений, нормальная температура. Предпочтительные поля допусков, обозначение посадок на чертежах.	12	-	2
Основные положения	Основные положения сертификации (лекция визуализация)	12/2	-	4

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
сертификации	Сущность и содержание сертификации. Термины и определения в области сертификации. Цели и задачи подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация.			
Итого		36/8	-	8

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 плоско- параллельными концевыми мерами длины	4		2
	Назначение, устройство и измерение штан- генинструментом (круглый стол)	4/2		2/2
	Назначение, устройство и измерение микро- метрическим инструментом	4		2
	Назначение, устройство и измерение индика- торами	2		
	Назначение, устройство и измерение рычаж- ными и индикаторными скобами	2		
	Назначение, устройство и измерение нутро- меров	2		
	Назначение, устройство и измерение угломе- рами	2		
Стандартизация	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений (дискуссия)	4/2		2/2
	Расчет и назначение посадок	2		
	Расчет и выбор посадок колец подшипников качения	2		
	Расчет размерных цепей	2		
	Расчет уровня стандартизации сборочной единицы	2		
Сертификация	Оценка качества сборочной единицы экс- пертным методом	4		2
Итого		36/4		10/4

*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 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	20	36			25	13
Подготовка эссе, реферата, презентации к докладу, статьи и т.п.	15	-			27	-
Подготовка курсовой работы:	15	-			26	-
обзор литературы	7	-			25	-
подбор информации	10	-			25	-
обработка и анализ информации	5	-			25	
Итого	72	36			153	13

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 «Современное технологическое оборудование»
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 указания по выполнению курсовой работы.

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	9	10
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Метрология, стандартизация и сертификация				+	+					
	Правоведение		+								
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								+		
ОПК-Зготовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Экономическая теория			+							
	Математика	+	+	+							
	Физика	+	+	+							
	Химия	+									
	Теоретическая механика		+								
	Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+								
	Гидравлика и гидропневмопривод					+					
	Теплотехника					+					
	Материаловедение		+								
	Технология конструкционных материалов			+							
	Метрология, стандартизация и сертификация				+	+					
	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						+				
	Производственно-техническая инфраструктура							+			
	Материально-техническое снабжение								+		
	Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц							+			
	Проектирование предприятий технического сервиса								+		
	Введение в специальность	+									
	История Северного Кавказа	+									
	Инженерные расчеты в агроинженерии				+						
	Оптимизация технологических процессов				+						
Системы автоматизированного проектирования			+								
Компас-график			+								

	Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов								+		
	Оценка ресурсозатрат при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов								+		
	Эффективность и экономика сервисных услуг								+		
	Экономика предприятий технического сервиса								+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+		
	Эксплуатационно-ремонтная практика							+			
	Преддипломная практика								+		
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								+		
ПК-21 готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	Сопротивление материалов			+							
	Теория механизмов и машин				+						
	Детали машин и основы конструирования				+						
	Метрология, стандартизация и сертификация				+	+					
	Система, технология и организация сервисных услуг					+					
	Эксплуатационные материалы				+						
	Проектирование технических средств АПК						+	+			
	Патентование						+				
	Защита интеллектуальной собственности						+				
	Инженерные расчеты в агроинженерии				+						
	Оптимизация технологических процессов				+						
	Мобильные энергетические средства							+			
	Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов							+			
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+	
Научно-исследовательская работа									+		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									+		
ПК-44 способностью к проведению инструмент-	Гидравлика и гидропневмопривод					+					
	Метрология, стандартизация и сертификация				+	+					
	Хранение и противокоррозийная							+			

тального и визуально-го контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	защита техники												
	Эксплуатационные материалы				+								
	Мобильные энергетические средства						+						
	Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов						+						
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+				
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									+				

Заочная форма обучения

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 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» проводится в виде зачета и экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО» или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для 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
		всего
1.	Практические занятия	15
2.	Выполнение письменных работ (реферат)	20
3.	Выполнение курсовой работы	20
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	15
2.	Выполнение письменных работ (реферат)	20
3.	Выполнение курсовой работы	25
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

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
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

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

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

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

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Теоретический вопрос №2 (оценка знаний)	до 5
Задача(оценка умений и навыков)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

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.

Оценивание задачи

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

5 баллов

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 баллов 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.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

Порядок оценки курсовых работ

При оценке качества выполнения и уровня защиты работы целесообразно руководствоваться тем, что должны быть соблюдены безусловные требования к работе:

- соответствие содержания и оформления работы методическим указаниям кафедры,
- отсутствие принципиальных ошибок.

В оценке качества выполнения и уровня защиты работы максимальной суммой баллов 100 отдельным составляющим могут принадлежать следующие веса.

Критерии оценки курсовых работ

№ п/п	Критерий	Максимальное значение в баллах
1	Подбор и обзор информационных источников, полнота освещения вопросов	10
2	Выполнение необходимых и правильных расчетов, дополненных графическим материалом, анализом и обоснованными выводами	15
3	Оформление работы	10
4	Компонент своевременности (<i>не позже чем за 10 рабочих дней до зачетной недели</i>)	10
5	Защита работы	55
	Итого	100

Работа допускается к защите, если в сумме по пунктам 1-4 набрано не менее 40 баллов.

Итоговая оценка по курсовой работе (освоение компетенций)

«отлично» - от 85 до 100 баллов;

«хорошо» - от 70 до 84 баллов;

«удовлетворительно» - от 55 до 69 баллов;

«неудовлетворительно» - от 0 до 54 баллов.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе (проекту), предоставляется право выбора новой темы курсовой работы (проекта) или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения.

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»

Курсовая работа оформляется в виде расчетно-пояснительной записки объемом 25-30 страниц рукописного текста с включением графической части (схемы, рисунки, два рабочих чертежа типовых деталей).

1. Расчет параметров гладкого цилиндрического соединения по заданной посадке.
2. Расчет и выбор посадок для соединений с зазором (натягом).
3. Расчет исполнительных размеров гладких калибров.
4. Расчет и выбор посадок для колец подшипников качения.
5. Выбор посадок и определения предельных размеров деталей шпоночного соединения.
6. Выбор посадок и определения предельных размеров деталей перемotoчного шлицевого соединения.
7. Расчет предельных размеров резьбового соединения.
8. Расчет сборочной размерной цепи.

9. Выбор универсального измерительного инструмента.
10. Оценка качества машин на стадии проектирования.
11. Разработка рабочих чертежей типовых деталей.

Предполагаемые вопросы к зачету/экзамену

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 дис-

циплине «Метрология, стандартизация сертификация», который размещен в личных кабинетах преподавателей кафедры «Технический сервис, стандартизация и метрология».

В процессе освоения дисциплины «Метрология, стандартизация сертификация» студентами, обучающимися по заочной форме, в качестве самостоятельной подготовки, предусмотрено выполнение курсовой работы.

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

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

основная

Астемиров, Т. А.

Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. 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>. - Издательство Лань.

Грибанов, Д. Д.

Основы метрологии, сертификации и стандартизации : учеб. 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>.

Дехтярь, Г. М.

Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. -

Москва: ООО "КУРС", 2021. - 153 с. - URL: <http://znaniium.com/catalog/document?id=377669>.

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

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. - 1,56 МБ

Иванов, И. А.

Метрология, стандартизация и сертификация : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрин Н. Ю., Кондратенко В. Г., Под р. И.. -

Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 356 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/208667>. - Издательство Лань.

Колчков, В. И.

Метрология, стандартизация, сертификация : учебник ; ВО - Бакалавриат/Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ). -

Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. - 432 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=987717>.

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.

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>.

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. - 4,34 МБ

Пелевин, В. Ф.

Метрология и средства измерений : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/В. Ф. Пелевин. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 273 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=380288>.

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

Эрастов, В. В.

Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 196 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=385000>.

Дополнительная

Аристов, А. И.

Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 256 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=424613>.

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

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. - 120 с.

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.

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. - 1,98 МБ

Жаворонкова, М. С.

Метрология, стандартизация и сертификация : сб. тестов для студентов 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, Е. Н. Голубницкая ; СтГАУ. -

Ставрополь, 2015. - 774 КБ

Захарин, А. В.

Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учеб.-метод. пособие [для студентов вузов по направле-

Ставрополь, 2015. - 774 КБ

Захарин, А. В.

Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учеб.-метод. пособие [для студентов вузов по направле-

нию 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов"]/А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, А. Т. Лебедев, Н. П. Доронина, Р. В. Павлюк, П. А. Лебедев, Р. А. Магомедов, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин ; СтГАУ. -

Ставрополь:АГРУС, 2014. - 1.56 МБ

Лебедев, А. Т.

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

Ставрополь:АГРУС, 2012. - 88 с.

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. - 2,29 МБ

Методические указания и задания к курсовой работе по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" : по подготовке бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии в сел. хоз-ве»/сост.: И. Г. Минаев, Ш. Ж. Габриелян, М. С. Бондарь, Е. И. Папанцева, Е. Н. Голубницкая ; СтГАУ. -

Ставрополь, 2015. - 458 КБ

Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов по машиностроит. направлениям подготовки и специальностям/А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик. -

М.:Академия, 2007. - 384 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 - 1шт, 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. Читальный зал научной библиотеки (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.
	2. Учебная аудитория № 204,7 (площадь – 66,8м ²)	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 KUA-M-2S/SP - 1 шт., токарно-винторезный станок JETVD-920W - 3 шт., установка для электродуговой наплавки, электродуговой сверхзвуковой металлизатор 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.