

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для текущего и промежуточного контроля учебной дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»

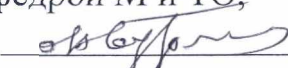
Направление подготовки	2.35.03.06 Агроинженерия
Профили подготовки	Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация (степень выпускника)	бакалавр
Форма обучения	очная
Для набора	2018

Тирасполь, 2019

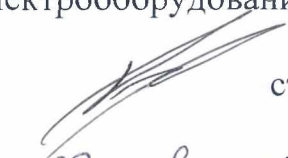
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОДОБРЕН
кафедрой «Машиноведения
технологического оборудования»

СОГЛАСОВАНО
и Зав. выпускающей кафедрой
«Технических систем
электрооборудования в АПК»,

Протокол № 1 от 30.08. 2019 г.

Зав. кафедрой М и ТО,
доцент  Ф.Ю. Бурменко

А.В. Димоглс
ст. преподаватель


«30» августа 2019 г.

Разработан в соответствии с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. N 1172.

Фонд оценочных средств рассмотрен методической комиссией инженерно-технического института. Протокол №1 от «12» сентября 2019 г., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана 35.03.06 «Агроинженерия»

Председатель МК ИТИ  Е.И. Андрианова

Авторы/составители ФОС по дисциплине:

Ст. преподаватель кафедры М и ТО

Вед. специалист кафедры М и ТО



В.П. Юсюз

Т.Ф. Рыбалова

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)	4
1.1 Область применения	4
1.2 Цели и задачи ФОС	4
1.3 Контролируемые компетенции	4
2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ (ЗУН)	4
2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине	6
2.2 Перечень оценочных средств	6
2.3 Расшифровка компетенции через планируемые результаты обучения	7
2.4 Этапы формирования компетенций	7
2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений	9
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ	9
3.1 Состав контрольных точек (КТ) по дисциплине (модулю)	9
3.2. Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС КТ1и КТ2	10
3.2.1 Лабораторные работы №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7 Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов.	10
3.2.2 Тестирование. Перечень заданий и методика выставления баллов.	13
3.2.3 Контрольные работы. Критерии оценки КОС контрольных работ КР1 и КР2. Перечень заданий и методика выставления баллов	17
3.2.4 Реферат Р. Примерный перечень тем и методика выставления баллов	30
3.2.5 Презентация П. Примерный перечень тематик и методика выставления баллов	30
3.2.6 Составление глоссария Г Примерный перечень тематик и методика выставления баллов	31
3.3 Состав КОС для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине	32
3.3.1 Перечень вопросов по учебной дисциплине для подготовки к зачету, экзамену	32
3.3.2 Пример экзаменационного билета и задач, которые необходимо решить на зачете, в качестве практического задания	32
3.3.3 Пример задания по теме «Чтение чертежа»	33
3.3.4 Критерии оценки КОС экзамен	35
4 ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	36

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

1.2 Цели и задачи ФОС

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Для достижения поставленной цели ФОС по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» решает следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1.3 Контролируемые компетенции

ООП по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по профилю «Электрооборудование и электротехнологии» предусматривают формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений
ОПК-7	способностью организовать контроль качества и управления технологическими процессами
ПК -11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты измерений

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таким образом, в результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты должны:

Знать:

Код знания	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
3.1	определения основных физических величин, понимая их смысл и значение для измерений в ходе эксперимента	- система единиц и их величин; - наименования и обозначения единиц СИ;
3.2	объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации, правовые основы, основные понятия и определения	. основные понятия и определения. Государственная система стандартизации (ГСС). - РМГ20-2003. Основные понятия и определения метрологии. - основные понятия, термины и определения сертификации.
3.3	метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор	- основы стандартизации и сертификации, общей теории измерений и взаимозаменяемости; - роль измерений в познании окружающего мира; - виды и методы измерений, погрешности измерений;
3.4	знать принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексными стандартами и другой нормативной документацией	- система ИСО; - перечень нормативных документов; - технический регламент
3.5	сертификацию, основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации;	- обязательная и добровольная сертификация; - схемы сертификации

Уметь:

Код умения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
У.1	пользоваться определениями физических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;	- записывать размерности основных и производных величин; - определять величины по их размерностям; - использовать кратные и дольные приставки;
У.2	пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемости;	- работать с нормативной документацией по метрологии; - ЕСДП – основа взаимозаменяемости
У.3	решать типовые задачи по основным разделам курса	- основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений, виды посадок, графическое изображение посадок; - погрешности измерений; - погрешности и точности средств

		измерений.
--	--	------------

Владеть навыками:

Код владения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
Н.1	выбора средств измерений для решения конкретных измерительных задач, выполнения метрологических расчетов при обработке результатов наблюдений измерительного эксперимента, представления результатов измерений	- владеть навыками измерений; - навыками оценки метрологических характеристик средств измерений

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Дисциплина является базовой (общепрофессиональной) частью профессионального цикла Б1. Формой промежуточной аттестации дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является – экзамен.

2.2 Перечень оценочных средств

Код оценочного средства	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
ЛР№1 – ЛР№7	Защита ЛР	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения поставленных заданий, а так же составления выводов.	Методическое пособие по выполнению лабораторных работ (контрольные вопросы для защиты ЛР)
П	Презентация	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных по выбранной тематике	Список тематик презентаций
Р	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а так же собственное понимание проблемы	Список тем рефератов
Т1-Т2	Тест по теме «Стандартизация» и «Метрология»	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания
К1-К2	Контрольная работа по	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач	Комплект контрольных

	разделу» «Стандартизация» и «Метрология»	определенного типа по модулю	заданий по вариантам
Г	Составление гlossария	Вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.	Примерный перечень тематик
Э	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованное в виде устного экзамена	Перечень вопросов к экзамену по учебной дисциплине и комплект билетов к экзамену

2.3 Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть навыками (Н)	
ОПК-6, ОПК-7	3.2, 3.3, 3.5	У.1.	Н.1	ЛР№1- 4, Р2, К2; Т2, Э
ПК -11	3.2, 3.3, 3.4	У.2, У.3	Н.1	ЛР№ 5 – 7, Т1,Т2, К1, К2, Э
ПК-13	3.1, 3.2, 3.3	У.1	Н.1	ЛР№1 – 4, Р1, Р2, К1, К2, Э

2.4 Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Темы раздела, практик (семинаров), лабораторные работы	Коды компетенций	Знания, умения, навыки	Оценочные средства
Раздел 1 Стандартизация	Тема 1.1 Введение. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обществе. Исторические сведения о развитии. Этапы развития цели и задачи дисциплины. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в ПМР и странах СНГ. Законодательство в сфере метрологии, стандартизации, сертификации и качестве продукции. Законы «О стандартизации», «Об обеспечении единства измерений», «О защите	ОПК-6, ОПК- 7, ПК-11, ПК- 13	3.1, 3.3,3.4	Р, Т1, Э

	прав потребителей», «О сертификации продукции и услуг».			
	Тема 1.2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ. Сущность, цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Государственная система стандартизации (ГСС). Комплексные системы государственных стандартов (ЕСКД, ЕСТД, ЕСКК, ГСИ, ССНТ)		3.1, 3.3, 3.4	ЛБ1, Р, Т1, Э
	Тема 1.3 ЕСДП – основа взаимозаменяемости. Международная система допусков и посадок ИСО. Основные признаки системы: система отверстия и система вала, основной вал, основное отверстие, принцип предпочтительности, единица допуска, интервалы размеров.		3.1, 3.3, 3.4	Т1, КР1
	Тема 1.4 Ряды основных отклонений, образование полей допусков, допуск на изготовление. Условное обозначение полей допусков. Графическое изображение полей допусков.		3.1, 3.3, 3.4 У2, У3	Т1, КР1, Э
	Тема 1.5 Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов деталей (шероховатость поверхности) Обозначение шероховатостей на чертежах. Контроль параметров шероховатости.		У3, 3.4	Т1, КР1, Э
	Тема 1.6 Нормирование точности формы и расположения элементов деталей. Обозначение отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах.		У2, У3	Т1, КР1, Э
	Тема 1. 7 Классификация размерных цепей. Термины и определения. Применяемость размерных цепей в расчетах. Прямая и обратная задачи. Расчет точности размеров, входящих в размерные цепи.		У2, У3	Т1, КР1, Э
	Тема 1.8 Стандартизация норм точности гладких конических соединений, стандартизация норм точности шпоночных и шлицевых соединений		У2, У3	Т1, КР1, Э
	Тема 1.9 Стандартизация норм точности резьбовых соединений, зубчатых и червячных передач		3.1, У2	ЛР №4, Т1, КР1, Э
Раздел 2	Тема 2.1 МЕТРОЛОГИЯ. Общие сведения. Введение в метрологию. Основные понятия и определения. Государственное управление обеспечением единства измерений.	ОПК-6, ПК-11, ПК-13	3.2, У1, Н1	ЛР№2 – ЛР№6 КР2, Т2, Э

	Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Физические величины и их измерение. Физическая величина, как свойство продукции.			
	Тема 2.2 Физические величины. Единицы и системы физических величин. Государственные эталоны единиц величин. Измерение физической величины.		3.2, У1, Н1	ЛРН ₂ – ЛРН ₆ К2, Т2, Э
	Тема 2.3 Действительные значения физической величины и погрешность результата измерений. Методы и погрешности измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений		3.2, У1, У3, Н1	Р, Т2, КР2, Э
	Тема 2.4 Средства измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности и точности средств измерений.		3.2, У1, У3, Н1	Р, Т2, КР2, Э
	Тема 2.5 Технические измерения. Средства измерения линейных и угловых величин. Средства измерения универсального назначения. Выбор и назначение средств измерения линейных и угловых величин. Выбор и назначение средств измерения универсального назначения Электрические измерения. Средства измерения электрических величин. Измерения неэлектрических величин		3.2, У1, У3, Н1	ЛРН ₂ – ЛРН ₆ Т2, Э
Раздел 3 Сертификация	Тема 3.1 Система Государственной аттестации и сертификации продукции. Основные понятия, термины и определения. Цели и принципы системы сертификации, правила, структура, требования к органу по сертификации.	ПК-11	3.5, Н1	ЛБ №7, Э
	Квалиметрия. Показатели качества продукции			

2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений.

Итоговая форма контроля экзамен

Цель контроля: проверка знаний и умений по данному курсу. Экзамен проводится в форме устного опроса по теоретическим вопросам билета, а также в проверке умения решать практические задачи. В случае выполнения всех заданий студентом в течение семестра, в соответствии с технологической картой дисциплины, без задержек по срокам сдачи работ, студент имеет право получить оценку за экзамен по результатам учебы, если он набрал не менее 60 баллов.

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1 Состав контрольных точек по дисциплине (модулю)

Состав контрольных точек по дисциплине (модулю) и выделенные баллы на указанные виды учебной деятельности приведены в таблице ниже:

Наименование КОС	Код оценочного средства	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная точка 1	КТ1		29	58
Посещаемость занятий	Проверка	А	2	4
Реферат	Р1	В/а	3	5
Защита лабораторных работ:		А		
№ 1	ЛР 1		2,5	5
№ 2	ЛР 2		2,5	5
№ 3	ЛР 3		2,5	5
№ 4	ЛР4		2,5	5
Тест (Стандартизация)	Т1	А	2,5	5
Контрольная работа №1	КР1	А	7	14
Презентация	П	В/а	5	10
Контрольная точка 2	КТ2		21	42
Посещаемость	Проверка	А	2	4
Реферат	Р2	В/а	3	5
Защита лабораторных работ:		А		
№ 5	ЛР5		2.5	5
№ 6	ЛР 6		2.5	5
№ 7	ЛР 7		2.5	5
Тест (Метрология)	Т2	А	2,5	5
Контрольная работа №2	КР2	А	5	10
Составление глоссария по разделу «Метрология»	Г	В/а	1,5	3
ИТОГО			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Выступление с подготовленным рефератом	Р	В/а	3	5
Презентация подготовленного материала по предложенным темам	П	В/а	5	10

Дополнительный контроль вводится для студентов, желающих повысить свою оценку при автоматическом выставлении оценки по результатам текущей работы, в случае отсутствия их на занятиях по уважительной причине: (например подготовка реферата или презентации по теме пропущенного занятия или по предлагаемому списку).

3.2 Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС

3.2.1 Лабораторные работы №1, №2, №3, №4, №5, №6 №7. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов.

Лабораторная работа №1

Тема: Определение категории, вида и характера требований нормативных документов

Практические задания к лабораторной работе №1

К изучению студентам предлагается 2-3 стандарта, исследуя которые они должны определить:

- категорию;
- вид стандарта;
- объект стандартизации;
- характер требований (при необходимости анализ отдельных разделов на характер требований)

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

- 1 Рекомендуемые нормативные документы.
- 2 Дать определение стандарту.
- 3 Категории стандартов.
- 4 Виды стандартов.
- 5 Характер стандартов.
- 6 Закон ПМР «О стандартизации» об обязательных требованиях к стандартизации.

Лабораторная работа №2

Тема: Изучение конструкции и измерение деталей штангенциркулем, штангенглубиномером, штангенрейсмасом

Практические задания к лабораторной работе №2

- по предложенному чертежу детали определить параметры наружной и внутренней поверхностей;
- проверка нулевого положения штангенциркуля;
- измерить размеры детали;
- сделать заключение о годности детали.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 2

- 1 Дать определения понятиям: допуск, поле допуска, верхнее и нижнее отклонение, номинальный размер, действительный размер, исполнительный размер, посадка, система отверстия и система вала.
- 2 Какие виды посадок вы знаете?
- 3 Чем характеризуются системы посадок?
- 4 Области применения систем отверстия и вала.
- 5 Варианты простановки размеров на чертежах.
- 6 Конструкция штангенциркуля.
- 7 Что такое нониус, его характеристика и принцип работы?
- 8 Виды и назначение штангенциркуля, особенности отсчета замеров.
- 9 Методы и виды измерений, их особенности.
- 10 Что такое цена деления шкалы?
- 11 Что понимают под погрешностью измерения, из чего она складывается?

Лабораторная работа №3

Тема: Изучение конструкций и измерение размеров и отклонений форм поверхностей деталей микрометрическими инструментами (микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер).

Практические задания к лабораторной работе №3

- по предложенному чертежу детали определить параметры наружной и внутренней поверхностей и подобрать необходимый инструмент;
- проверка нулевого положения микрометра и установка на нуль при необходимости;
- проверка нулевого положения штангенциркуля;

- выбранным инструментом измерить размеры детали;
- определить отклонения формы вала;
- сделать заключение о годности детали.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 3

- 1 Из каких основных частей состоит микрометр типа МК?
- 2 Как определить цену деления микрометра?
- 3 Проверка нулевого положения микрометра и установка его на нуль при необходимости.
- 4 Для контроля каких размеров применяется микрометрический инструмент?
- 5 Как производится отсчет показаний микрометрическим инструментом?
- 6 Как определить годность детали?
- 7 Перечислите все виды отклонений формы цилиндрических поверхностей и их условные знаки для указания допуска на чертежах.
- 8 Причины возникновения частных видов отклонений профиля продольного сечения.

Лабораторная работа №4

Тема: Изучение конструкции индикатора часового типа и измерение размеров индикаторным нутромером.

Практические задания к лабораторной работе №4

- по предложенному чертежу детали определить параметры наружной и внутренней поверхностей;
- настройка нулевого положения нутромера;
- измерить размеры детали;
- сделать заключение о годности детали.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 4

- 1 Устройство индикатора часового типа
- 2 Какие изготавливаются индикаторы часового типа и с какими пределами измерений?
- 3 Индикаторный нутромер и его устройство.
- 4 Как установить нутромер в нулевое положение?
- 5 Какой метод измерений используется при измерении диаметров отверстий индикаторным нутромером?
- 6 На основе чего делается заключение о годности детали ?

Лабораторная работа №5

Тема: Контроль параметров метрической резьбы: измерение среднего диаметра резьбы методом трех проволок, контроль изделий с резьбой калибрами.

Практические задания к лабораторной работе №5

- на заданной детали определить шаг резьбы и параметры наружной поверхности (определить наружный диаметр резьбы);
- по ГОСТ для данной резьбы выписать все параметры;
- методом трех проволок определить средний диаметр резьбы;
- сделать заключение о годности детали;
- проверить деталь калибром и сделать заключение о годности детали.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 5

- 1 Виды резьб в зависимости от профиля и служебного назначения.
- 2 Назовите основные параметры метрической резьбы.
- 3 Как обозначается резьба метрическая на чертежах?
- 4 Какой шаг у резьбы называется крупный, какой мелким? Для чего нормируются разные шаги?
- 5 Применение метрических резьб.
- 6 Как обозначается резьба на чертежах?
- 7 По какому нормируемому параметру образуется резьбовое соединение?
- 8 Какие вы знаете способы контроля метрической резьбы?

Лабораторная работа №6

Тема: Поверка средств измерений (поверка штангенциркуля или индикатора часового типа).

Практические задания к лабораторной работе №6

- выполнить поверку штангенциркуля типа ШЦ ГОСТ166 в соответствии с ГОСТ8.113-85 «Штангенциркули», методика поверки, произведя следующие операции:
- внешний осмотр;
- опробование;
- определение метрологических характеристик (ГОСТ 8.113-83 или раздаточный материал «Операции и средства поверки»).

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 6

- 1 Что такое поверка средств измерений?
- 2 В каких случаях проводится первичная поверка средств измерений?
- 3 В каких случаях проводится внеочередная поверка средств измерений?
- 4 Какие органы должны выполнять поверку средств измерений?
- 5 Назовите операции, которые производились при поверке штангенциркуля типа ШЦ – I при проведении лабораторной работы.

Лабораторная работа №7

Тема: Организационно-методические принципы сертификации в ПМР

Практические задания к лабораторной работе №7

- по предложенному объекту сертификации в «Номенклатуре продукции, подлежащей обязательной сертификации» определить характер сертификации (обязательная или добровольная);
- для данного объекта находим в «Номенклатуре» ГОСТы или другие нормативные документы для данного объекта сертификации;
- пишем заявку на сертификацию и знакомимся с порядком сертификации продукции;
- заполнение сертификата соответствия или сертификата качества.

Контрольные вопросы к лабораторной работе № 7

- 1 Сущность сертификации
- 2 Сущность обязательной сертификации
- 3 Сущность добровольной сертификации
- 4 Правила проведения сертификации однородной продукции.

Критерии оценки КОС лабораторных работ №1- №7

№ п\п	Параметры КОС	Баллы
1	Описание теоретического раздела в отчете	1
2	Выполнение расчета и заполнение всех таблиц отчета	1
3	Выполнение рисунков и эскизов	1
4	Ответы на контрольные вопросы и заключение	2

	Итоговое количество баллов	5
--	-----------------------------------	----------

Максимальное количество баллов выставляется при отличном оценивании работы

Оценивание	Показатели оценивания
Отличное	- защитить лабораторную работу в указанный срок; - проявить глубокие и твердые знания при ответах на контрольные вопросы; - глубоко понимать сущность и взаимосвязь рассматриваемых вопросов; - четко, правильно, полно и конкретно отвечать на вопросы; - изобразить схемы, рисунки и чертежи четко и грамотно; - при защите лабораторной работы уметь связывать основные положения данной работы с другими и с лекционным материалом,
Хорошее	- защитить лабораторную работу в указанный срок; - проявить достаточно твердые знания программного материала; - ответы на вопросы должны быть без существенных неточностей и с самостоятельным устранением замечаний; - схемы, графики и чертежи должны быть изображены грамотно; - иметь достаточные знания и умения для дальнейшей учебы и практической деятельности
Удовлетворительное	- лабораторная работа защищена с нарушением срока и при ее защите студент проявил знания основного материала без частных особенностей и основных положений смежных дисциплин; - не допустил грубых ошибок при изображении графиков, схем, чертежей; - проявил посредственные навыки и умения необходимые для дальнейшей учебы и практической деятельности.
Неудовлетворительное	Оценка НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется при несвоевременной защите лабораторной работы и если при этом у студента отсутствуют знания значительной части программного материала; - студент неправильно отвечает на контрольные вопросы или допускает грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы; - графики, схемы, чертежи выполнены небрежно и безграмотно; - отсутствуют навыки и умения, необходимые для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. В случае получения неудовлетворительной оценки работа должна быть защищена повторно.

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
2.5 - 5 баллов	работа зачтена
0 - 2 балла	работа не зачтена

КОС лабораторных работ №1 - №7 считается освоенным, если набрано от 2.5 баллов и выше.

3.2.2 Тестирование. Перечень заданий и методика выставления баллов.

Тест - форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины. Тест Т1 показывает результат усвоения материала по разделу

«Стандартизация», тест Т2 по разделу «Метрология». На выполнение данных тестов дается 20 минут. Результат ответов представить в виде таблицы:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10
№ ответа										

* – вопрос со звездочкой предполагает несколько вариантов ответа

Тест Т1 проверки знаний раздел «Стандартизация»

- 1 Укажите головную международную организацию в области стандартизации:
 - 1 Международная организация (ИСО);
 - 2 Международная электротехническая комиссия (МЭК);
 - 3 Международный комитет по изучению научных принципов стандартизации (РЕМКО)
- 2 Укажите головную организацию Госстандарта России по стандартизации:
 - 1 Всероссийский научно-исследовательский институт по стандартизации;
 - 2 Международная организация (ИСО);
 - 3 Всероссийский научно-исследовательский центр по стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ (ВНИЦСМВ)
- 3 Зона, заключённая между линиями, соответствующими верхнему и нижнему отклонениям размера, при графическом изображении размера называется
 - 1 зазор;
 - 2 номинальный размер;
 - 3 поле допуска размера
- 4 Номинальным размером называется ...
 - 1 Размер, относительно которого назначаются отклонения;
 - 2 Размер элемента, установленный измерением с допустимой погрешностью;
 - 3 Размер, полученный в результате изготовления
- 5 Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки ...
 - 1 нижнее отклонение;
 - 2 поле допуска;
 - 3 посадка;
 - 4 верхнее отклонение
- 6 Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами:
 - 1 посадка;
 - 2 поле допуска;
 - 3 нижнее отклонение;
 - 4 верхнее отклонение
- 7 Укажите размеры **отверстий**, относящиеся к группе НЕИСПРАВИМОГО брака (несколько вариантов ответа), если на чертеже проставлено диаметр $60F7\begin{smallmatrix} +0,06 \\ +0,03 \end{smallmatrix}$,
 - 1 60,100 мм
 - 2 60,080 мм
 - 3 60,070 мм
 - 4 60,060 мм
 - 5 60,050 мм
 - 6 60,030 мм
- 8 Параметр шероховатости, обозначающий среднее арифметическое отклонение профиля:
 - 1 Ra
 - 2 Rz
 - 3 Rmax
 - 4 Sm
- 9 Шаг резьбы это
 - 1 величина относительно осевого перемещения винта (гайки) за один оборот, определяемая расстоянием между ближайшими одноименными боковыми сторонами

профиля, принадлежащими одной и той же винтовой поверхности в направлении, параллельном оси резьбы.

2 расстояние между соседними одноименными боковыми сторонами профиля, измеренное в направлении, параллельном оси.

10 $d - 8 \times 42g7 \times 48a11 \times 7f9$

Данное условное обозначение относится к ...

- 1 валу
- 2 втулке
- 3 соединению

Тест Т2 проверки знаний (общий) раздел «Метрология»

1 Теоретическая метрология это...

1 раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии

2 наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

3 раздел метрологии, предметом которого являются вопросы практического применения разработок теоретической метрологии и положений законодательной метрологии.

2 Действительное значение физической величины - это ...

1 значение физической величины в виде некоторого числа с единицей измерений

2 значение физической величины, характеризующее конкретный объект, явление или процесс

3 значение физической величины, измеренное с нулевой погрешностью

4 истинное значение физической величины

5 значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что может его заменить

3* К основным единицам Международной системы единиц СИ **не** относятся:

1 единица длины – метр

2 единица массы - килограмм

3 единица силы - ньютон

4 единица работы (энергии) - джоуль

5 единица мощности - ватт

6 единица силы электрического тока - ампер

4* Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами Международной системы СИ без ограничения срока, - это ...

1 тонна

2 карат

3 час

4 морская миля

5 литр

6 киловатт-час

5 Энергия определяется в соответствии с уравнением Эйнштейна $E = mc^2$, где m – масса, c – скорость света. Укажите правильную размерность энергии E .

1 LM^2T^{-2}

2 $L^{-2}MT^2$

3 LMT^{-2}

4 L^2MT^{-2}

5 $L^{-2}MT^{-2}$

6 По размерности и обозначению единицы определить, какая это физическая величина: $LT^{-2}(м/с^2)$

- 1 момент силы
- 2 скорость
- 3 ускорение.

7 Длина шкалы это...

- 1 отметка шкалы средства измерений, у которой проставлено число
- 2 промежуток между двумя соседними отметками шкалы средства измерений
- 3 разность значения величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы средства измерений
- 4 длина линии, проходящей через центры всех самых коротких отметок шкалы средства измерений и ограниченной начальной и конечной отметками.

8* К основным метрологическим показателям средств измерений относятся:

- 1 цена деления шкалы (дискретность отсчета);
- 2 диапазон (пределы) измерений;
- 3 порог чувствительности;
- 4 предел допускаемой погрешности средства измерений;
- 5 степень влияния внешних факторов на результат измерения

9 Первичная поверка средств измерений это...

- 1 поверка, выполняемая при выпуске средств измерений из производства или после ремонта, а также при ввозе средства измерений из-за границы партиями при продаже;
- 2 поверка средств измерений, проводимая до наступления срока его очередной периодической поверки;
- 3 поверка средств измерений, находящихся в эксплуатации или на хранении, выполняемая через установленные межповерочные интервалы времени.

10 Необходимо выбрать те приборы, которыми можно определить шероховатость поверхности : ...

- 1 профилометр, профилометр- профилограф, микроскоп, интерферометр, индикаторная головка
 - 2 профилометр, профилометр- профилограф, микроскоп, интерферометр, образцы шероховатости
 - 3 профилометр, профилометр- профилограф, микроскоп, интерферометр, меры.
- * Вопросы со звездочкой предполагают несколько вариантов ответов

Критерии оценки КОС теста Т1 и Т2

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	правильные ответы 90 – 100 % (9-10 правильных ответов)	5
2	правильные ответы 70-80 % (7-8 правильных ответов)	4
3	правильные ответы 60% (5-6 правильных ответов)	3
4	правильные ответы менее 50% (менее 5 правильных ответов)	2

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5 баллов	Высокий уровень владения материалом
4 баллов	Средний уровень владения материалом
3 балла	Низкий уровень владения материалом
0 - 2 балла	Низкий уровень владения материалом не достигнут

КОС Т1 и Т2 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.2.3 Контрольные работы. Критерии оценки КОС контрольных работ КР1 и КР2. Перечень заданий и методика выставления баллов

Контрольная работа - форма контроля для оценки знаний по разделам дисциплины и включает средние по трудности типовые задачи из изученного материала, выполнение которых предусмотрено в рабочей программе дисциплины.

Контрольная работа №1 по разделу «Стандартизация. Взаимозаменяемость»

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 1 С

- 1 Чему равен допуск на размер $120_{-0,066}^{-0,012}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $63_{+0,053}^{+0,099}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 63,000 мм, 63,056 мм, 63,090 мм, 63,075 мм.
- 3 На размер вала 130 мм назначено предельное отклонение $es = + 0,021$ мм и допуск вала $T_d = 0,018$ мм. Найти нижнее предельное отклонение ei .
- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 80 \frac{H7(+0,03)}{f6_{-0,030}^{-0,049}}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 100 \frac{H7}{g6}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 2 С

- 1 Чему равен допуск на размер $65_{-0,015}^{+0,015}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $45_{-0,010}^{+0,015}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 45,014 мм, 44,995 мм, 44,985 мм, 45,000 мм.
- 3 На размер вала 80 мм назначено предельное отклонение $es = -0,010$ мм и допуск вала $T_d = 0,019$ мм. Найти нижнее предельное отклонение ei .
- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 54 \frac{D10(+0,220)}{h10(+0,100)}_{(-0,120)}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 56 \frac{G12}{h12}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 3 С

- 1 Чему равен допуск на размер $25_{-0,014}^{-0,005}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $80_{-0,056}^{-0,010}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 80,000 мм, 79,990 мм, 79,960 мм, 79,948 мм.
- 3 На размер вала 45 мм назначено предельное отклонение $ei = +0,017$ мм и допуск вала $T_d = 0,016$ мм. Найти предельное отклонение es .
- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 30 \frac{H12(+0,21)}{js11(\pm 0,65)}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 120 \frac{H7}{k6}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 4

- 1 Чему равен допуск на размер $85^{+0,126}_{+0,072}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $36^{-0,009}_{-0,048}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 35,992 мм, 35,952 мм, 35,965 мм, 35,990 мм.
- 3 На размер вала 65 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,087$ мм и допуск вала $T_d = 0,019$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 36 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 36,039$ мм и $D_{\min} = 36,000$ мм, а вал - $d_{\max} = 35,991$ мм и $d_{\min} = 35,966$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 75 \frac{H9}{f8}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 5 С

- 1 Размеры валов с номинальным диаметром 65 мм должны находиться в пределах 65,053 мм и 65,099 мм. Чему равен допуск размера?
- 2 Диаметр вала по чертежу $120^{-0,012}_{-0,066}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 119,935 мм, 119,985 мм, 120,000 мм, 119,988 мм.
- 3 На размер вала 80 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,102$ мм и допуск вала $T_d = 0,046$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 120 \frac{Js8(\pm 0,027)}{h8(-0,054)}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 80 \frac{H11}{d11}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 6 С

- 1 Размеры втулки с номинальным диаметром 100 мм должны находиться в пределах 100,125 мм и 100,071 мм. Чему равен допуск размера?
- 2 Диаметр вала по чертежу $25^{+0,013}_{-0,008}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 24,995 мм, 24,992 мм, 25,001 мм, 24,990 мм.
- 3 На размер вала 30 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,048$ мм и допуск вала $T_d = 0,033$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 75 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 75,079$ мм и $D_{\min} = 75,060$ мм, а вал - $d_{\max} = 75$ мм и $d_{\min} = 74,981$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 36 \frac{H7}{e8}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 7 С

- 1 При расточке отверстия с номинальным диаметром $D=115$ мм задано, что размеры отверстия должны быть не более $D_{\max} = 115,010$ мм и не менее $D_{\min} = 114,975$ мм. Определить допуск отверстия.
- 2 Диаметр вала по чертежу $160^{+0,163}_{+0,100}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 160,000мм, 160,125 мм, 160,150 мм, 160,163 мм.
- 3 На размер вала 100 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,124$ мм и допуск вала $T_d = 0,054$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 135мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 135,063$ мм и $D_{\min} = 135,000$ мм, а вал - $d_{\max} = 134,915$ мм и $d_{\min} = 134,852$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 25 \frac{H5}{k4}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 8 С

- 1 При расточке отверстия с номинальным диаметром $D = 50$ мм задано, что размеры отверстия должны быть не более $D_{\max} = 50,050$ мм и не менее $D_{\min} = 50,025$ мм. Определить допуск отверстия.
- 2 Диаметр вала по чертежу $75^{+0,012}_{-0,007}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 75,000 мм, 74,988 мм, 74,995 мм, 75,010 мм.
- 3 На размер вала 16 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,007$ мм и допуск вала $T_d = 0,018$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 180 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 180,245$ мм и $D_{\min} = 180,145$ мм, а вал - $d_{\max} = 180,000$ мм и $d_{\min} = 179,900$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 40 \frac{B12}{h12}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 9 С

- 1 При расточке отверстия с номинальным диаметром $D=75$ мм задано, что размеры отверстия должны быть не более $D_{\max}=74,968$ мм и не менее $D_{\min}=74,938$ мм. Определить допуск отверстия.
- 2 Диаметр вала по чертежу $55^{+0,030}_{+0,011}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 55,025мм, 55,030мм, 55,010мм, 55,011мм.
- 3 На размер вала 25 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,064$ мм и допуск вала $T_d = 0,033$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 56 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 56,030$ мм и $D_{\min} = 56,000$ мм, а вал - $d_{\max} = 56,039$ и $d_{\min} = 56,020$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 32 \frac{D8}{h6}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 10 С

- 1 Размеры валов с номинальным диаметром 63 мм должны находиться в пределах 68,062 мм и 68,032 мм. Чему равен допуск размера?
- 2 Диаметр вала по чертежу $70_{-0,039}^{-0,014}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 70,000 мм, 69,980 мм, 69,965 мм, 69,970 мм.
- 3 На размер вала 160 мм назначено предельное отклонение $e_i = -0,106$ мм и допуск вала $T_d = 0,063$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 100 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 100,035$ мм и $D_{\min} = 135,00$ мм, а вал - $d_{\max} = 100,093$ мм и $d_{\min} = 100,071$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 65 \frac{H7}{f7}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 11 С

- 1 Чему равен допуск на размер $120_{-0,071}^{-0,036}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $63_{+0,053}^{+0,099}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры выполнен правильно : 63,000 мм, 63,097 мм, 63,133 мм, 63,100 мм.
- 3 На размер вала 160 мм назначено предельное отклонение $e_s = +0,021$ мм и допуск вала $T_d = 0,018$ мм. Найти нижнее предельное отклонение e_i .
- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 80 \frac{H7(+0,03)}{f7(-0,030)}_{-0,060}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 56 \frac{H7}{p6}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 12 С

- 1 Чему равен допуск на размер $65_{-0,012}^{+0,018}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $45_{-0,010}^{+0,015}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 45,014 мм, 44,995 мм, 44,985 мм, 45,000 мм.
- 2 На размер вала 80 мм назначено предельное отклонение $e_s = -0,010$ мм и допуск вала $T_d = 0,019$ мм. Найти нижнее предельное отклонение e_i .
- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 54 \frac{D10(+0,220)}{h10(-0,120)}_{+0,100}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 80 \frac{H11}{d11}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 13 С

- 1 При расточке отверстия с номинальным диаметром $D = 50$ мм задано, что размеры отверстия должны быть не более $D_{\max} = 50,050$ мм и не менее $D_{\min} = 50,025$ мм. Определить допуск отверстия.
- 2 Диаметр вала по чертежу $75_{-0,007}^{+0,012}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 75,000 мм, 74,988 мм, 74,995 мм, 75,010 мм.

- 3 На размер вала 16 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,007$ мм и допуск вала $T_d = 0,018$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 180 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 180,245$ мм и $D_{\min} = 180,145$ мм, а вал - $d_{\max} = 180,000$ мм и $d_{\min} = 179,900$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 120 \frac{H7}{k6}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 14 С

- 1 При расточке отверстия с номинальным диаметром $D = 115$ мм задано, что размеры отверстия должны быть не более $D_{\max} = 115,010$ мм и не менее $D_{\min} = 114,975$ мм. Определить допуск отверстия.
- 2 Диаметр вала по чертежу $160_{+0,100}^{+0,163}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 160,000 мм, 160,125 мм, 160,150 мм, 160,163 мм.
- 3 На размер вала 100 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,124$ мм и допуск вала $T_d = 0,054$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 135 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 135,063$ мм и $D_{\min} = 135,000$ мм, а вал - $d_{\max} = 134,915$ мм и $d_{\min} = 134,852$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 25 \frac{H5}{k4}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 15 С

- 1 Размеры втулки с номинальным диаметром 100 мм должны находиться в пределах 100,125 мм и 100,071 мм. Чему равен допуск размера?
- 2 Диаметр вала по чертежу $25_{-0,008}^{+0,013}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 24,995 мм, 24,992 мм, 25,001 мм, 24,990 мм.
- 3 На размер вала 30 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,048$ мм и допуск вала $T_d = 0,033$ мм. Найти предельное отклонение e_s .
- 4 В соединении двух деталей с номинальным диаметром 75 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 75,046$ мм и $D_{\min} = 75,000$ мм, а вал - $d_{\max} = 75,148$ мм и $d_{\min} = 75,102$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 36 \frac{H7}{e8}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 16 С

- 1 Размеры валов с номинальным диаметром 65 мм должны находиться в пределах 65,099 мм и 65,053 мм. Чему равен допуск размера?
- 2 Диаметр вала по чертежу $120_{-0,066}^{-0,012}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 119,935 мм, 119,985 мм, 120,000 мм, 119,988 мм.
- 3 На размер вала 80 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,102$ мм и допуск вала $T_d = 0,046$ мм. Найти предельное отклонение e_s .

- Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 120 \frac{Js8(\pm 0,027)}{h8(-0,054)}$ и изобразить графически.
- Определить систему посадки соединения $\varnothing 80 \frac{H11}{d11}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 17 С

- При расточке отверстия с номинальным диаметром $D=115$ мм задано, что размеры отверстия должны быть не более $D_{\max} = 115,010$ мм и не менее $D_{\min} = 114,975$ мм. Определить допуск отверстия.
- Диаметр вала по чертежу $36 \frac{-0,009}{-0,048}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 35,992 мм, 35,952 мм, 35,965 мм, 35,990 мм.
- На размер вала 65 мм назначено предельное отклонение $ei = +0,075$ мм и допуск вала $T_d = 0,016$ мм. Найти предельное отклонение es .
- В соединении двух деталей с номинальным диаметром 36 мм втулка имеет предельные размеры $D_{\max} = 36,039$ мм и $D_{\min} = 36,000$ мм, а вал - $d_{\max} = 35,991$ мм и $d_{\min} = 35,966$ мм. Определить вид посадки и ее точностные характеристики и изобразить графически.
- Определить систему посадки соединения $\varnothing 75 \frac{H9}{f8}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 18 С

- Чему равен допуск на размер $25 \frac{-0,005}{-0,014}$?
- Диаметр вала по чертежу $80 \frac{-0,010}{-0,056}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 80,000 мм, 79,990 мм, 79,960 мм, 79,948 мм.
- На размер вала 45 мм назначено предельное отклонение $ei = +0,017$ мм и допуск вала $T_d = 0,016$ мм. Найти предельное отклонение es .
- Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 30 \frac{H12(+0,21)}{js11(\pm 0,065)}$ и изобразить графически.
- Определить систему посадки соединения $\varnothing 120 \frac{H7}{k6}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 19 С

- При расточке отверстия с номинальным диаметром $D=75$ мм задано, что размеры отверстия должны быть не более $D_{\max} = 74,968$ мм и не менее $D_{\min} = 74,938$ мм. Определить допуск отверстия и его квалитет.
- Диаметр вала по чертежу $45 \frac{+0,015}{-0,010}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 45,014 мм, 44,995 мм, 44,985 мм, 45,000 мм.
- На размер вала 80 мм назначено предельное отклонение $es = -0,010$ мм и допуск вала $T_d = 0,019$ мм. Найти нижнее предельное отклонение ei .

- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 54 \frac{D10(+0,220)}{+0,100} / h10(-0,120)$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 56 \frac{G12}{h12}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 20 С

- 1 Чему равен допуск на размер $120^{+0,020}_{-0,015}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $63^{+0,099}_{+0,053}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 63,000 мм, 63,056 мм, 63,090 мм, 63,075 мм.
- 3 На размер вала 130 мм назначено предельное отклонение $es = + 0,021$ мм и допуск вала $T_d = 0,018$ мм. Найти нижнее предельное отклонение ei .
- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 80 \frac{H7(+0,03)}{f7(-0,030)} / f7(-0,060)$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 100 \frac{H7}{g6}$. Обосновать принятое решение.

Критерии оценки КОС КР1

№ п/п	Параметры КОС	Баллы**
1	студент самостоятельно и правильно решил задачу №1, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.	1
2	студент самостоятельно и правильно решил задачу №2, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.	4
3	студент самостоятельно и правильно решил задачу №3, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.	2
4	студент самостоятельно и правильно решил задачу №4, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение. Графическая часть задания выполнена без ошибок	5
5	студент самостоятельно и правильно решил задачу №5, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.	2
6	задача не решена	0

** баллы могут быть снижены в зависимости от уровня оценивания решения задачи.

Оценивание решения задачи	Показатели оценивания при решении задач в аудитории и дома
Отличное	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение, отлично выполнено графическое оформление работ.

Хорошее	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение, графическое оформление работ выполнено хорошо.
Удовлетворительное	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, графическое оформление работ выполнено небрежно.
Неудовлетворительное	студент не решил учебно-профессиональную задачу.

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
12-14 баллов	Высокий уровень владения материалом
9-11 баллов	Средний уровень владения материалом
7-8 баллов	Низкий уровень владения материалом
0 - 6 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС КР1 считается освоенным, если набрано от 7 баллов и выше.

Контрольная работа №2 по разделу «Метрология»

Вариант №1 М

Задача 1 Определить размерность производной физической величины – скорость ($v = s/t$).

Задача 2 При поверке концевой меры длины номинального размера 100 мм получено значение 100,0006 мм. Определить абсолютную и относительные погрешности меры.

Задача 3 Напишите округленные до целых следующие результаты измерений: 3456,789 мм; 397,55 кг; 78432,5 км; 123, 5 А; 253,435 м.

Задача 4

Автомобиль движется по городу со скоростью 60 км/ч. После выключения двигателя и торможения автомобиль останавливается через 2 с.

Определить силу торможения, если масса автомобиля 1,2 т.

Решение: Сила определяется по формуле $Ft = mv$, где F – сила, m – масса, t – время, v – скорость.

Вариант № 2 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины - силы ($F = ma$)

Задача 2

Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 111 °С, второй 110 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.

Задача 3

Пользуясь правилами округления, запишите результаты измерений:

834935 м; 125, 4555 м; 125,450 м, 125,550 м; 625, 6798 м, если первая из заменяемых цифр является четвертой по счету (слева направо).

Задача 4

Во многих странах Европы температура измеряется по шкале

Фаренгейта. Если в Париже 65°F, а в Москве 22°C, то где теплее?

Вариант № 3 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины - ускорение ($a = v/t$)

Задача 2

Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 51,5 В. Показания образцового вольтметра, включенного параллельно с первым – 50,0 В. Определить относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений:

334935 м; 125, 4555 м; 125,450 м, 125,558 м; 625, 6798 м, если первая из заменяемых цифр является пятой по счету (слева направо).

Задача 4

Определить в единицах СИ среднюю скорость (V) объекта, если за время $t = 5$ с им пройдено расстояние $S = 10$ м

Вариант № 4 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – плотность (кг/м^3)

Задача 2

Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,0 с диапазоном измерений от 0 до 120 В, в точке шкалы 40 В

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений, сохранив три значащих цифры: 23,764 кг; 765,5 кг; 13,76 кг; 349, 524 кг; 346, 5 кг.

Задача 4

Автомобиль движется по городу со скоростью 40 км/ч. После выключения двигателя и торможения автомобиль останавливается через 2 с.

Определить силу торможения, если масса автомобиля 1,6 т.

Решение: Сила определяется по формуле $F t = mv$, где F – сила, m – масса, t – время, v – скорость.

Вариант № 5 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – удельный объем ($\text{м}^3/\text{кг}$)

Задача 2

В цепь с током 15 А включены три амперметра со следующими параметрами: класса точности 1,0 со шкалой 50 А; класса точности 1,5 на 30 А; класса точности 2,5 на 20 А. Определить какой из амперметров обеспечит большую точность измерения тока в цепи.

Задача 3

Пользуясь правилами округления, записать результаты измерений, если первая из заменяемых цифр является пятой по счету (слева направо)

148935 м; 575,4555 м; 575,450 м; 575,55 м; 325,6798,

Задача 4

Мощность двигателя автомобиля составляет 150 л.с. Выразите мощность в единицах системы СИ.

Вариант № 6 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины - напряженность магнитного поля (А/м)

Задача 2

Определить погрешность при измерении амперметром класса точности 1,5, если номинальный ток амперметра 30 А, а показания амперметра 15 А.

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений, сохранив пять значащих цифр: 4523,764 кг; 33765,5 кг; 97813,76 кг; 349, 524 кг; 22346, 5 кг

Задача 4

Определить в единицах СИ среднюю скорость (V) объекта, если за время $t = 400$ мс им пройдено расстояние $S = 20$ см

Вариант № 7 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – Яркость (кд/м^2).

Задача 2 Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 до 200 В равно 161,5 В. Показание образцового вольтметра равно 160 В. Определить относительную и абсолютные погрешности рабочего вольтметра.

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений, сохранив три значащих цифры: 83,564 кг; 2265,5 кг; 123,46 кг; 849, 524 кг; 1346, 5 кг

Задача 4

Во многих странах Европы температура измеряется по шкале Фаренгейта. Если в Париже 68°F , а в Москве 25°C , то где теплее?

Вариант № 8 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины - Момент силы ($\text{Н}\cdot\text{м}$)

Задача 2

Отсчет по шкале прибора с равномерной шкалой и с пределами измерений от 0 В до 50 В равен 25 В. Определить пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора для класса точности 0, 02/ 0.01 .

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений, сохранив пять значащих цифр: 1823,164 кг; 985765,5 кг; 34453,56 кг; 5649, 524 кг; 5346, 575 кг

Задача 4

Автомобиль движется со скоростью 90 км/ч. После выключения двигателя и торможения автомобиль останавливается через 5 с.

Определить силу торможения, если масса автомобиля 2 т.

Решение: Сила определяется по формуле $F t = mv$, где F – сила, m – масса, t – время, v – скорость.

Вариант № 9 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины - Энергия, работа, количество теплоты ($A = F \cdot s$)

Задача 2

Манометр типа МТ-1 с диапазоном измерения от 0 кгс/см² до 160 кгс/см², класс точности 1,5 используется для контроля постоянного давления 120 кгс/см². Определить абсолютную и относительную погрешность манометра.

Задача 3

Результат измерения сопротивления 12,25 Ом, погрешность результата $\pm 0,005$ Ом. Запишите результат измерения сопротивления, пользуясь правилами округления.

Задача 4

Мощность двигателя автомобиля составляет 120 л.с. Выразите мощность в единицах системы СИ.

Вариант № 10 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – мощность (A / t)

Задача 2

Класс точности весов 0,2, определить допускаемую относительную погрешность этих весов (одно деление) и в середине шкалы, если шкала рассчитана на 100 делений.

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений, сохранив три значащих цифры: 34,764 кг; 165,5 кг; 89,76 кг; 449, 524 кг; 846, 5 кг.

Задача 4

Определить в единицах СИ среднюю скорость (V) объекта, если за время $t = 50$ с им пройдено расстояние $S = 1000$ см

Вариант №11 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – давление ($P = F/S$)

Задача 2

Амперметр класса точности 1,5 имеет диапазон измерений от 0 А до 250 А. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка амперметра остановилась на делении шкалы 75 А.

Задача 3

Результат измерения сопротивления 22,35 Ом, погрешность результата $\pm 0,005$ Ом. Запишите результат измерения сопротивления, пользуясь правилами округления.

Задача 4

Во многих странах Европы температура измеряется по шкале Фаренгейта. Если в Париже 70°F, а в Москве 18°C, то где теплее?

Вариант №12 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – молярная концентрация компонента (**метр, моль/м³**)

Задача 2

При определении класса точности ваттметра, рассчитанного на 750 Вт, получили следующие данные:

Полученные	47 В	115 В	204 В	413 В	728 В
При мощности	50 В	100 В	200 В	400 В	750 В

Какой класс точности прибора ?

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений, сохранив три значащих цифры: 23,764 кг; 765,5 кг; 13,76 кг; 349, 524 кг; 346, 5 кг .

Задача 4

Мощность двигателя автомобиля составляет 90 л.с. Выразите мощность в единицах системы СИ.

Вариант №13 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – поверхностное натяжение (**Н/м**)

Задача 2

При проверке амперметра с пределом измерений 5 А в точках шкалы

1 А, 2 А, 3 А, 4 А, 5 А получены следующие показания образцового прибора: 0,95 А, 2,06 А, 3,05 А, 4,07 А и 4,95 А. Определить абсолютные, относительные и погрешности измерений в каждой из перечисленных точек шкалы и определить класс точности амперметра.

Задача 3

Результат измерения сопротивления 12 Ом, погрешность результата $\pm 0,005$ Ом. Запишите результат измерения сопротивления, пользуясь правилами округления.

Задача 4

Определить в единицах СИ среднюю скорость (**V**) объекта, если за время $t = 500$ мс им пройдено расстояние $S = 10$ см

Вариант №14 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – силы (**F = ma**)

Задача 2

Для измерения напряжения от 50 В до 130 В с относительной погрешностью, не превышающей 5%, был заказан вольтметр с верхним пределом измерения 150 В и классом точности 1. Удовлетворяет ли он поставленным условиям?

Задача 3

Пользуясь правилами округлений, запишите результаты измерений, сохранив три значащих цифры: 3,764 кг; 1765,5 кг; 913,76 кг; 49, 524 кг; 3246, 5 кг

Задача 4

Во многих странах Европы температура измеряется по шкале Фаренгейта. Если в Париже 68°F, а в Москве 20°C, то где теплее?

Вариант №15 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины – мощности (**A / t**)

Задача 2

Отсчет по шкале прибора с равномерной шкалой и с пределами измерений от 0 В до 50 В равен 25 В. Определить пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора для класса точности 0,5.

Задача 3

Напишите округленные до целых следующие результаты измерений:

456, 75 мм; 1235,34 кг; 987,5 км; 56,5А; 567,435 м.

Задача 4

Мощность двигателя автомобиля составляет 75 л.с. Выразите мощность в единицах системы СИ.

Критерии оценки КОС КР2

Оценивание	Параметры КОС	Баллы за представленный КОС
Отличное	студент самостоятельно и правильно решил все 4 учебно-профессиональные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.	9-10
Хорошее	студент самостоятельно и в основном правильно решил 3 учебно-профессиональные задачи, уверенно, логично,	7-8

	последовательно и аргументировано изложил свое решение.	
Удовлетворительное	студент в основном решил 2 учебно-профессиональные задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение.	6
Неудовлетворительное	студент не решил (или решил только одну) учебно-профессиональную задачу.	0 – 5

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
9-10 баллов	Высокий уровень владения материалом
7-8 баллов	Средний уровень владения материалом
6 балла	Низкий уровень владения материалом
0 – 5 баллов	Низкий уровень не достигнут

КОС КР2 считается освоенным, если набрано от 6 баллов и выше.

3.2.4 Реферат Р. Примерный перечень тем и методика выставления баллов.

Реферат – форма контроля, используемая для привития студенту навыков краткого, грамотного и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями.

Перечень тем рефератов по дисциплине

Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)
История развития стандартизации в России
Метод расчета размерных цепей, обеспечивающий полную взаимозаменяемость.
Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей. Метод групповой взаимозаменяемости.
Селективная сборка.
История создания систем единиц измерений
Система единиц СИ. Основные и дополнительные единицы и их определения.
Системы мер, применяемые в Англии и США
Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц.
Косвенное измерение, обработка результатов измерений.
Однократное измерение. Обработка результатов измерений. Многократное измерение. Обработка результатов измерений.
Организационно-методические принципы сертификации
Система сертификации ГОСТ ПМР и ее значение. Требования к обязательной сертификации.
Условия и порядок проведения сертификации

Критерии оценки КОС реферат Р

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Соответствие содержания теме	1
2	Степень знакомства с современным состоянием проблемы	1
3	Использование известных результатов и научных фактов в работе	0.5
4	Личный вклад автора	0.5

5	Грамотность и логичность изложения материала	1
6	Соответствие оформления стандартам	0.5
7	Своевременность сдачи	0.5
	Итоговое количество баллов	5

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
4,5 - 5 баллов	Высокий уровень владения материалом
3,5 - 4 баллов	Средний уровень владения материалом
2,5 - 3 баллов	Низкий уровень владения материалом
0 - 2 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС Р считается освоенным, если набрано от 2,5 баллов и выше.

3.2.5 Презентация П. Примерный перечень тематик и методика выставления баллов:

- эталоны, их классификация;
- волнистость и шероховатость поверхности;
- закон «О техническом регулировании».

Критерии оценки КОС презентация П

№ п\п	Параметры КОС	Баллы
1	Соответствие содержания теме	2
2	Качество графической информации, дизайн	1
3	Подбор информации для создания слайда	2
4	Личный вклад автора	2
5	Грамотность и логичность изложения материала	1
6	Соответствие оформления стандартам	1
7	Своевременность сдачи	1
	Итоговое количество баллов	10

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
9-10 баллов	Высокий уровень владения материалом
7-8 баллов	Средний уровень владения материалом
5-6 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-4 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС П считается освоенным, если набрано от 5 баллов и выше.

3.2.6 Составление глоссария Г. Примерный перечень тематик и методика выставления баллов.

Для составления глоссария предлагаются следующие разделы дисциплины:

- Стандартизация;
- Взаимозаменяемость;
- Метрология
- Сертификация

Критерии оценки КОС Г

№	Параметры КОС	Баллы
----------	----------------------	--------------

п\п		
1	Даны определения всех основных терминов раздела	1
2	Термины расположены в алфавитном порядке	1
3	Своевременность сдачи	1
	Итоговое количество баллов	3

Максимальное количество баллов выставляется при отличном оценивании работы. Минимальный уровень оценивания равен 50%.

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
3 баллов	Высокий уровень владения материалом
2,5 баллов	Средний уровень владения материалом
1,5-2 балла	Низкий уровень владения материалом
1 балл	Низкий уровень владения материалом не достигнут

КОС Г считается освоенным, если набрано 2 и выше баллов.

3.3 Состав КОС для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Итоговой формой промежуточного контроля является экзамен. Цель контроля: проверка знаний и умений по данному курсу. Экзамен проводится в форме устного опроса по вопросам, а также в проверке умения решать практические задачи и читать чертежи. В случае выполнения всех заданий студентом в течение семестра, в соответствии с технологической картой дисциплины студент имеет право получить зачет по текущим результатам учебы, если он набрал не менее 60 баллов.

3.3.1 Перечень вопросов по учебной дисциплине для подготовки к экзамену

- 1 Основные показатели качества изделий в машиностроении.
- 2 Виды взаимозаменяемости.
- 3 Применение калибров и контракалибров.
- 4 Шероховатость поверхности и ее влияние на эксплуатационные свойства детали. Контроль шероховатости.
- 5 Измерение деталей микрометрическим инструментом.
- 6 Виды стандартизации. Категории и виды стандартов.
- 7 Основные понятия о посадках. Система отверстия. Система вала.
- 8 Понятие о размерных цепях.
- 9 Виды размерных цепей.
- 10 Принцип обеспечения взаимозаменяемости резьбовых соединений. Методы контроля метрической резьбы.
- 11 Основные понятия по отклонениям формы. Методы контроля.
- 12 Основные понятия по отклонениям расположения. Методы контроля.
- 13 Посадки шпоночных соединений. Методы контроля.
- 14 Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес. Методы контроля.
- 15 Классификация звеньев размерной цепи.
- 16 Основные виды резьб и их назначение. Методы контроля.
- 17 Требования к шероховатости поверхности в зависимости от допуска размера и формы.
- 18 Применение посадок с зазором.

- 19 Посадки предпочтительного применения. Переходные посадки.
- 20 Графическое изображение посадок.
- 21 Метрология. Основные термины и определения. Метрология, ее разделы. Физическая величина.
- 22 Метрология. Основные термины и определения. Размер физической величины. Числовое значение физической величины. Истинные и действительные значения.
- 23 Метрология. Основные термины и определения. Основная физическая величина. Производная физическая величина. Шкала физических величин. Условная шкала физических величин.
- 24 Единицы физических величин. Основная единица. Система единиц физических величин. Дополнительная единица системы физических величин. Производная единица системы единиц физических величин. Внесистемная единица физических единиц.
- 25 Измерение физических величин. Измерение физической величины. Равноточные измерения. Неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения.
- 26 Измерение физических величин. Абсолютные и относительные измерения. Косвенное измерение. Совокупные измерения. Совместные измерения.
- 27 Измерение физических величин. Область измерений. Вид измерений. Подвид измерений. Измерительный сигнал.
- 28 Средства измерительной техники. Рабочее средство измерений. Стандартизованное средство измерений.
- 29 Средства измерительной техники. Автоматическое средство измерений. Автоматизированное средство измерений. Мера физической величины.
- 30 Средства измерительной техники. Измерительный прибор. Измерительная установка. Измерительная система. Измерительный преобразователь.
- 31 Средства измерительной техники. Первичный измерительный преобразователь. Датчик. Компаратор. Измерительные принадлежности. Индикатор.
- 32 Средства измерительной техники. Номинальные и конечные значения. Цена деления. Шкала средств измерения. Числовая отметка шкалы.
- 33 Погрешности измерений. Погрешность результата измерений. Систематическая погрешность измерений. Случайная погрешность измерения. Абсолютная погрешность измерения. Относительная погрешность измерения.
- 34 Эталоны единиц физических величин. Эталон единицы физической величины. Первичный эталон. Вторичный эталон. Эталон сравнения.
- 35 Эталоны единиц физических величин. Рабочий эталон. Государственный первичный эталон. Национальный эталон. Эталонная установка. Хранение эталонов.
- 36 Метрологическая служба и ее деятельность. Единство измерений. Метрологическая служба. Обеспечение единства измерений. Поверка средств измерений.
- 37 Сертификат продукции. Добровольная сертификация.
- 38 Управление качеством продукции. ИСО 9000 - ИСО 9004.
- 39 Сертификация продукции. Международный стандарт ИСО.
- 40 Поля допусков колец подшипников качения и их расположения.

3.3.2 Примеры билета и задач, которые необходимо решить на экзамене, в качестве практического задания:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для направления

Курс 2

1 Теоретические вопросы:

1.1 Основные показатели качества изделий в машиностроении.

1.2 Контроль резьбы методом трех проволок

2 Практическое задание:

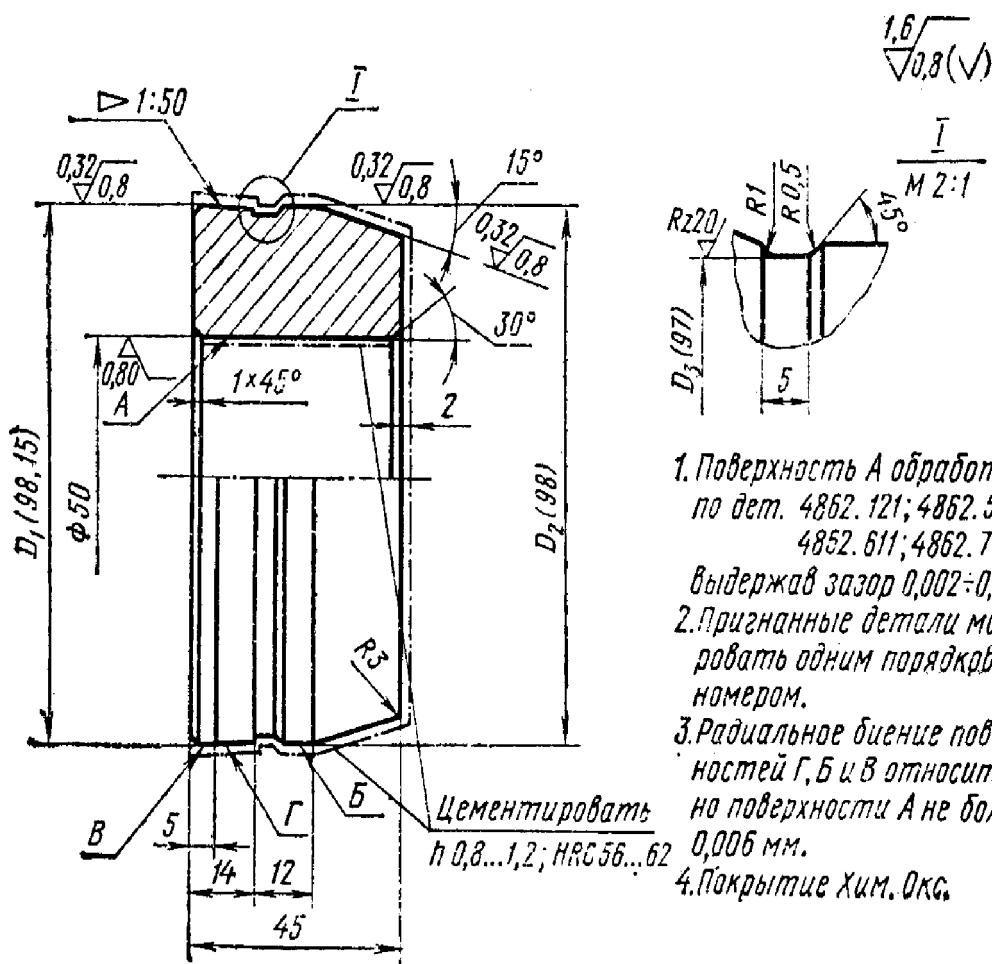
2.1 Определить предельные отклонения, допуски, наименьшие и наибольшие предельные размеры отверстия и вала, тип посадки, наибольший и наименьший зазоры и натяги и графически построить поля допусков по заданному номинальному размеру и посадке: $\varnothing 36H5/m4$

2.2 Расшифровать условные обозначения точности зубчатых колес и передач:
8 - 7 - 6 - Ba ГОСТ 1643-81

3.3.3 Пример задания по теме «Чтение чертежа»

Ответить на вопросы к чертежу:

1. Как называется изделие?
2. Сколько изображений дано на чертеже, назови их?
3. Какой формы изделие?
4. Каковы габаритные размеры изделия?
5. Что обозначают записи: $\triangleright 1:50$; $1 \times 45^\circ$?
6. Что обозначает утолщенная штрихпунктирная линия?
7. Какие параметры шероховатости имеют поверхности, обозначенные на чертеже?
8. Какие условности и упрощения применены на чертеже?



3.3.4 Критерии оценки КОС ЭКЗАМЕН

Оценка	Параметры КОС	Требования к умениям и навыкам
отлично	Очень высокое или высокое знание программного теоретического материала. Полное, последовательное, грамотное, логически стройное изложение и осознанное понимание учебного материала. Правильное обоснование принятых решений, свободное владение терминологией, принятой в изучаемой дисциплине. Результативное участие в работе СНО по кафедре: призовое место во внутривузовской олимпиаде, реферат, доклад или участие в конкурсе, конференции или научных разработках	Правильное и творческое применение теоретических положений к решению практических задач. Способность находить рациональные пути решения задач. Видоизменение условий задач не вызывает затруднения при их решении. Безупречное графическое оформление работы.
хорошо	Достаточно высокое усвоение программного теоретического материала, грамотное, логическое, последовательное его изложение. Отсутствие существенных неточностей в ответах на вопросы. Владение основной терминологией, принятой в дисциплине. Наличие некоторой неполноты ответов на вопросы и ошибок второстепенного характера, которые исправляются с небольшой помощью преподавателя	Правильное применение теоретических положений к решению практических задач. Умение решать задачи по известной методике. Неумение находить другие рациональные пути решения задач. Наличие в оформлении работ незначительных отклонений от установленных требований.
удовлетворительно	Знания основного программного материала на среднем или ниже среднего уровня. Отсутствие грубых ошибок в ответах на вопросы. Неполное усвоение учебного материала, наличие неточностей в формулировках определений. Нарушение последовательности в изложении. Неточное усвоение терминологии. В ряде случаев необходимы наводящие вопросы для получения правильного ответа.	Затруднения при решении практических задач. Неумение полностью расшифровать примененные символы и условные обозначения. Неточности при чтении чертежа.
неудовлетворительно	Незнание и непонимание большей или наиболее	Неумение решать практические

творитель но	важной части учебного материала. Наличие в ответах на поставленные вопросы существенных ошибок, неточностей. Нарушение последовательности в изложении материала. Неточное усвоение терминологии	задачи. Неумение расшифровать символы и условные обозначения. Наличие в задании существенных ошибок и неточностей. Неумение читать чертежи.
-----------------	---	--

4 ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 202__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 202__ г. № _____