

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Инженерно-технический факультет
Кафедра машиноведения и технологического оборудования

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

Направление подготовки
2.20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки
✓ **«Безопасность жизнедеятельности в техносфере»**
«Пожарная безопасность»

Для набора
2018 года

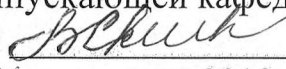
Квалификация (степень выпускника)
бакалавр

Форма обучения
очная

Тирасполь, 2018

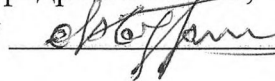
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОДОБРЕН
кафедрой «Машиноведения и технологиче-
ского оборудования»

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры «ТБ»,
доцент  В.В. Ени
«04» сентябрь 2018 г.

Протокол № 1 от 04.09.2018 г.

Зав. кафедрой М и ТО,

доцент  Ф.Ю. Бурменко

Разработан в соответствии с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 марта 2016 г. N 246.

Фонд оценочных средств рассмотрен методической комиссией инженерно-технического института. Протокол № 1 от «12» сентября 2018 г., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана 2.20.03.01 «Техносферная безопасность»

Председатель МК ИТИ  Е.И. Андрианова

Авторы/составители ФОС по дисциплине:

Ст. преподаватель кафедры М и ТО



В.П. Юсюз

Вед. специалист кафедры М и ТО



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	8
2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений	10
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ	10
3.1 Состав контрольных точек (КТ) по дисциплине (модулю)	10
3.2. Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС КТ1и КТ2	12
3.2.1 Практические работы №1- №16. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов.	12
3.2.2 Тестирование. Перечень заданий и методика выставления баллов.	16
3.2.3 Контрольные работы. Критерии оценки КОС контрольных работ КР1 и КР2. Перечень заданий и методика выставления баллов	20
3.2.4 Реферат Р. Примерный перечень тем и методика выставления баллов	32
3.2.5 Презентация П. Примерный перечень тематик и методика выставления баллов	33
3.3 Состав КОС для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине	33
3.3.1 Перечень вопросов по учебной дисциплине для подготовки к зачёту	33
3.3.2 Примеры задач, которые необходимо решить на зачёте, в качестве практического задания	35
3.3.3 Критерии оценки КОС зачёт с оценкой	35
4 ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А	37
Приложение Б	38
5 ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	39

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и 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 студентам требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

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

- контроль и управление процессом приобретения 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 2.20.03.01 «Техносферная безопасность» и рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и «Пожарная безопасность» предусматривают формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11)
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)
ПК-18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах безопасности, регламентированных действующими государственными требованиями (ПК-18)

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, сертификация» и согласно ООП по 20.03.01 - «Техносферная безопасность», а также рабочей программе по данной дисциплине студенты должны:

Знать:

Код знания	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
3.1	способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	знать: - законодательную, нормативную и техническую документацию по метрологии; - виды средств измерений; - метрологические характеристики средств измерений - принципы построения современных измерительных устройств и их возможности;
3.2	способностью использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду	знать: - сущность, цели, принципы и задачи стандартизации, как важнейшего элемента обеспечения безопасности технического регулирования; - методы стандартизации; - систему единиц и их величин;
3.3	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	знать: - основы стандартизации и сертификации, общей теории измерений и взаимозаменяемости; - роль измерений в познании окружающего мира; - виды и методы измерений, погрешности измерений; - осуществлять поиск нормативных документов в области метрологии в глобальных компьютерных системах

Уметь:

Код умения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
У.1	способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	умеет выбрать техническое устройство для проведения измерений;
У.2	способностью использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду	- умеет записывать размерности основных и производных величин; - определять величины по их размерностям; - использовать кратные и дольные приставки;

		- работать с нормативной документацией по метрологии
У3	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	уметь: - выбрать средство измерений; - проводить поверку средств измерений

Владеть навыками:

Код владения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
Н.1	способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера	владеть навыками измерений
Н.2	способностью использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду	владеть навыками использования законодательных и нормативных документов для решения конкретных задач в области обеспечения единства измерений.
Н.3	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	владеть: -навыками оценки метрологических средств измерений - навыками применения технической документацией по метрологии, стандартизации и сертификации

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Дисциплина является базовой частью цикла Б1.Б.13. Формой промежуточной аттестации дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является – зачет с оценкой.

2.2 Перечень оценочных средств

Код оценочного средства	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	2	3	4
ПЗ №1- ПЗ №16	Проверка решаемых задач и устный опрос по контрольным вопросам к практическим занятиям	Продукт самостоятельной работы студента, отчет по практическим работам. Цель работ заключается в ознакомлении: - с системой единиц физических величин. - с размерность величин в соответствии с международным стандартом ИСО 31/0 в системе LMTIΘNJ; - с измерения физических величин; - с поверкой средств измерений	Карточки с заданием по разделу «Метрология» (Образцы карточек в приложении А)

		- с основными понятиями и определениями в области стандартизации - с основными понятиями и определениями в области взаимозаменяемости. - с единой системой допусков и посадок (ЕСДП).	
П1-П2	Презентация	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных по выбранной тематике	Список тематик презентаций
Р1-Р2	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	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания
К1-К2	Контрольная работа по разделу «Качество измерений и способы его достижения» и «Сущность стандартизации»	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по модулю	Комплект контрольных заданий по вариантам
З	Зачёт с оценкой	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованное в виде устного опроса	Перечень вопросов к зачёту по учебной дисциплине

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)	
ОК-11	3.1, 3.2, 3.3	У.1, У.2, У.3	Н.1, Н.2, Н.3	З
ОПК-1	3.1, 3.2	У.1, У.2, У.3	Н.2	ПЗ №1, ПЗ №2, ПЗ №3 ПЗ №5; Р1, П1, К1; Т1,3
ПК-18	3.3	У.1, У.3	Н.1, Н.3	ПЗ №3, ПЗ №5, ПЗ №4, ПЗ №10, ПЗ №13, ПЗ №17, Т1, Т2, Р1, Р2, З

2.4 Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Темы раздела, практик (семинаров), лабораторные работы	Коды компетенций	Знания, умения, навыки	Оценочные средства
Раздел 1	Предмет и задачи метрологии Тема 1.1 Метрология и её место среди других наук. Общие сведения и положения. Структура метрологии. Государственное управление обеспечением единства измерений. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Метрологическая служба. Государственный метрологический надзор и контроль. Государственная система обеспечения единства измерений.	ОК-11, ОПК-1, ПК-18,	3.1, 3.2, 3.3 У.1, У.2, У.3, Н1, Н2, Н3	ПЗ№1-2 Р1, Р2; Т1. Т2; КР1, 3
Раздел 2	Качество измерений и способы его достижения Тема 2.1 Физические величины и их измерение. Физическая величина, как свойство продукции. Физические величины. Единицы и системы физических величин. Государственные эталоны единиц величин. Измерение физической величины. Действительные значения физической величины и погрешность результата измерений. Методы и погрешности измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений Поверка, поверочные схемы и сертификация средств измерений Тема 2.2. Средства измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности и точности средств измерений Тема 2.3 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. Средства измерения специального назначения (средства измерения прямолинейности, плоскостности; средства измерения геометрических параметров	ОК-11, ОПК-1, ПК-18,	3.1, 3.2, 3.3 У.1, У.2, У.3, Н1, Н2, Н3	ПЗ№1-3 Р1, Т1.; КР1, 3

	зубчатых колес и режущих инструментов; средства измерения параметров шероховатости поверхности). Средства измерения других физических величин.			
Раздел 3	Сущность стандартизации Тема 3.1 Сущность, цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Общие положения о взаимозаменяемости, унификации и агрегатировании. Государственная система стандартизации (ГСС). Комплексные системы государственных стандартов (ЕСКД, ЕСТД, ЕСКК, ГСИ, ССНТ)	ОК-11, ОПК-1, ПК-18,	3.1, 3.2, 3.3 У.1, У.2, У.3, Н1, Н2, Н3	ПЗ №4 -16 , Т2, КР2, 3
	Тема 3.2 Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин. Основные понятия о допусках и посадках. Основные параметры, характеризующие деталь как геометрическое тело: размер, волнистость и шероховатость поверхности, взаимное расположение осей и поверхностей. Понятие соединения и их классификация. Отклонения размера, допуск на изготовление. Определение посадки, виды посадок. Графическое изображение полей допусков. Обозначение отклонений формы, расположения поверхностей и шероховатостей на чертежах.			
	Тема 3.3 ЕСПД – основа взаимозаменяемости. Международная система допусков и посадок ИСО. Основные признаки системы: система отверстий и система вала, основной вал, основное отверстие, принцип предпочтительности, единица допуска, интервалы размеров. Ряды допусков (калитеты), число единиц допуска, ряды основных отклонений, образование полей допусков, условное обозначение полей допусков. Основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений.			
	Тема 3.4 Расчет точности размеров, входящих в размерные цепи. Классификация размерных цепей. Термины и определения. Применяемость размерных цепей в рас-			

	четах. Прямая и обратная задачи.			
	Тема 3.5. Стандартизация норм взаимозаменяемости подшипников качения, стандартизация норм точности гладких конических соединений, стандартизация норм точности шпоночных и шлицевых соединений			
	Тема 3.6 Стандартизация норм точности резьбовых соединений, зубчатых и червячных передач			
Раздел 4	Правовые основы сертификации Тема 4.1 Показатели качества продукции. Система Государственной аттестации и сертификации продукции. Основные понятия, термины и определения. Цели и принципы системы сертификации, правила, структура, требования к органу по сертификации.	ОПК-1	3.1,3.2, У.1, У.2, У.3, Н2.	ПЗ №16,Р, Т2, 3

2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений.

Итоговая форма контроля зачёт с оценкой

Цель контроля: проверка знаний и умений по данному курсу.

Баллы по промежуточному контролю могут быть выставлены без проведения дополнительных испытаний, если суммарный баланс за семестр (СБС) от шестидесяти баллов и выше.

Оценка работы студента проводится по 100-бальной шкале.

Буквенное обозначение оценок	Определение буквенного эквивалента	Оценка в 100-бальной системе	Оценка в традиционной системе
A	отлично	88-100	5(отлично)
B	очень хорошо	80-87	4 (хорошо)
C	хорошо	70-79	4 (хорошо)
D	удовлетворительно	60-69	3(удовлетворительно)
E	посредственно	50-59	3(удовлетворительно)
FX	условно неудовлетворительно (с пересдачей)	21-49	2(неудовлетворительно)
F	безусловно неудовлетворительно	0-20	2 (неудовлетворительно)

Если студент **не** согласен с полученным **СБС** и он хочет улучшить свой результат, то он должен сдать зачёт, который проводится в форме устного опроса по вопросам, а также в проверке умения решать практические задачи и читать чертежи. Смотри раздел 3.3.

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	Виды текущей аттестации	Аудитор- ная или внеауди- торная	Минималь- ное количе- ство баллов	Максимальное коли- чество баллов
Контрольная точка 1 (КТ1)			19	38
Посещаемость занятий	Проверка	А	2	4
Защита практических занятий:	Прием	А		
№ 1	ПЗ1		2	4
№ 2	ПЗ2		2	4
№ 3	ПЗ3		2	4
№ 4	ПЗ4		2	4
№ 6	ПЗ6		2	4
Тест №1	Т1	А	3	6
Контрольная работа №1	КР1	А	4	8
Контрольная точка 2 (КТ2)			32	64
Посещаемость	Проверка	А	3	6
Защита практических занятий:	Прием	А		
№ 8	ПЗ 8		2	4
№ 9	ПЗ 9		2	4
№ 10	ПЗ 10		2	4
№ 11	ПЗ 11		2	4
№ 12	ПЗ 12		2	4
№ 13	ПЗ 13		2	4
№ 14	ПЗ 14		2	4
№ 16	ПЗ 16		2	4
Тест №2	Т2	А	4	8
Контрольная работа №2	КР2	А	8	16
ИТОГО			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ				
Тема, задание или мероприя- тие дополнительного кон- троля	Виды теку- щей аттеста- ции	Аудиторная или внеауди- торная	Минимальное количество баллов	Максимальное коли- чество баллов
Выступление с подготовлен- ным рефератом	Р	В/а	2,5	5
Презентация подготовленного материала по предложенным темам	П	В/а	5	10

3.2 Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС

3.2.1 Практические работы №1-№16. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов.

К теоретической части практических работ студенты подготавливаются самостоятельно.

Практическая работа №1

Тема: № 1 «Система единиц физических величин. Основные и производные единицы системы единиц физических величин»

Практические задания к работе №1 (Образцы заданий приложение А)

- 1 решение задач по переводу кратных и дольных физических величин;
- 2 решение задач по переводу физических величин в систему физических величин единиц СИ.

Контрольные вопросы к практической работе № 1

- 1 Что такое единица измерения физической величины?
- 2 На основе каких единиц физической величины строится система SI?
- 3 Производные единицы SI.
- 4 Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами SI.
- 5 Правила образования кратных и дольных единиц.
- 6 Правила написания обозначений единиц.

Практическая работа №2.

Тема: «Размерность величин в соответствии с международным стандартом ИСО 31/0 в системе LMTIONJ»

Практические задания к работе №2 (Образцы заданий приложение А)

- 1 определить размерность производных физических величин: силы, площади, скорости, ускорения;
- 2 решение задач по вариантам.

Контрольные вопросы к работе №2:

- 1 В чем состоит понятие размерности физической величины (ФВ)?
- 2 Как образуются размерности дополнительных единиц ФВ?
- 3 Привести несколько примеров размерности ФВ.

Практическая работа №3.

Тема: «Измерения физических величин. Шкалы средств измерений и метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений».

Практические задания к работе №3 (Образцы заданий приложение А)

- ознакомиться с плоскопараллельными концевыми мерами длины (ПКМД.);
- составит блок по заданию
- по предложенной шкале определить ее вид;
- решение задач по теме

Контрольные вопросы к работе №3

- 1 Назначение ПКМД.
- 2 Принцип составления блока.
- 3 Как подготовить плитки к составлению блока.
- 4 Метрологические показатели средств измерений.
- 5 Метрологические характеристики средств измерений.
- 6 Классы точности средств измерений.

Практическая работа № 4.

Тема: «Поверка средств измерения ».

Практические задания к лабораторной работе №4

- Ознакомиться с методикой поверки штангенциркуля типа ШЦ ГОСТ 166 в соответствии с ГОСТ 8.113 - 85 «Штангенциркули, методика поверки».

Контрольные вопросы к работе №4

- 1 Что такое поверка средств измерений?
- 2 Первичная поверка средств измерений.
- 3 В каких случаях проводится внеочередная поверка средств измерений?
- 4 Какие органы должны выполнять поверку средств измерений?

Практическая работа № 5 (Тестирование и контрольная работа по разделу «Качество измерений и способы его достижения»).

Практическая работа № 6.

Тема: «Требования стандартов по оформлению текстовой и графической частей технической документации».

Практические задания к работе № 6

- ознакомление с межотраслевой системой стандартов: ЕСКД (единая система конструкторской документации), ССБТ (система стандартов безопасности труда); БЧС (безопасность в чрезвычайных ситуациях)
- составление титульного листа текстового документа;

Контрольные вопросы к работе №6

- 1 Цель создания межотраслевой системы стандартов.
- 2 Общие требования к текстовым документам.
- 3 Требования к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст.
- 4 Требования к оформлению титульного листа.

Практическая работа №7

Тема: «Определение категории, вида и характера требований нормативных документов».

Практические задания к работе №7

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 работе №7

- 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.

Практическая работа №8 (Образцы заданий приложение Б)

Тема: «Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Работа с таблицами допусков и посадок. Графическое построение полей допусков посадок с зазором, переходных, натягом».

Практические задания к работе №8

- по заданному номинальному размеру и предельным отклонениям определить наибольший и наименьший предельные размеры, допуск, максимальный и минимальный зазор (натяг), тип посадки заданного соединения и изобразить графически поля допусков заданного соединения.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №8

- 1 Виды посадок и их характеристики.
- 2 Основное отклонение.
- 3 Квалитет, характеристика и обозначение.
- 4 Посадки в системе отверстия и в системе вала.
- 5 Обозначение полей допусков отверстий и валов и их расшифровка.
- 6 Правило графического построения посадок.

Практическая работа №9

Тема: Допуски размеров, форм. Определения метода измерения или способа контроля элементов гладких цилиндрических соединений. Выбор методов и средств измерений.

Практические задания к работе №9

- расшифровать условные обозначения предельных отклонений допусков форм по предложенному чертежу детали;
- выполнить задачи из сборника задач (по заданию преподавателя)

Контрольные вопросы к лабораторной работе №9

- 1 Что такое отклонение формы?
- 2 Виды отклонений формы, допусков форм.
- 3 Правила нанесения обозначений допусков форм на чертежах
- 4 Средства измерения отклонения формы

Практическая работа №10

Тема: Допуски расположения и шероховатость поверхностей. Определения метода измерения или способа контроля элементов гладких цилиндрических соединений. Выбор методов и средств измерений

Практические задания к работе №10

- расшифровать условные обозначения предельных отклонений допусков форм и расположения по предложенному чертежу детали;
- выполнить задачи из сборника задач (по заданию преподавателя)

Контрольные вопросы к лабораторной работе №10

- 1 Что такое отклонение расположения?
- 2 Виды допусков расположения.
- 3 Суммарные допуски формы и расположения.
- 4 Обозначение баз.
- 5 Обозначение шероховатости на чертежах.
- 6 Параметры шероховатости.

Практическая работа №11 (Образцы заданий приложение Б)

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

Практические задания к работе №11

- на заданной детали определить шаг резьбы и параметры наружной поверхности (определить наружный диаметр резьбы);
- по ГОСТ для данной резьбы выписать все параметры.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №11

- 1 Виды резьб в зависимости от профиля и служебного назначения.
- 2 Основные параметры метрической резьбы.
- 3 Обозначение резьбы метрической на чертежах.
- 4 Шаг резьбы Для чего нормируются разные шаги?
- 5 Применение метрических резьб.
- 6 Обозначение резьб на чертежах.
- 7 По какому нормируемому параметру образуется резьбовое соединение?
- 8 Какие вы знаете способы контроля метрической резьбы?

Практическая работа №12

Тема: «Расчет исполнительных размеров калибров гладких (калибры- пробки, калибры-скобы)».

Практические задания к работе №12

- на предложенном чертеже детали выбрать отверстие и вал, которые необходимо проконтролировать калибрами;
- выполнить расчет калибра-скобы;
- выполнить расчет калибра-пробки

Контрольные вопросы к лабораторной работе №12

- 1 Назначение калибра ПР и НЕ.
- 2 Назначение контрольных калибров.
- 3 Какие калибры применяются для контроля валов?
- 4 Какие калибры применяются для контроля отверстий?
- 5 Как маркируют калибры.
- 6 Как по внешнему виду отличит проходной калибр от непроходного

Практическая работа №13 (Образцы заданий приложение Б)

Тема: «Решение задач по размерному анализу (сборочные размерные цепи) методами максимум- минимум и вероятностным».

Практические задания к работе №13

- по предлагаемому заданию выполнить расчет размерной цепи

Контрольные вопросы к лабораторной работе №13

- 1 Что такое размерная цепь?
- 2 Замыкающее звено размерной цепи.
- 3 Виды размерных цепей по назначению и расположению.
- 4 Задачи, решаемые при обеспечении точности размерных цепей

Практическая работа №14

Тема: «Нормоконтроль и метрологическая экспертиза технической документации, оформление рабочих и сборочных чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД (чтение чертежа и выявление неточностей по нормированию погрешностей форм и расположения, обозначения шероховатостей и т.д.)

Практические задания к работе №14

- На предложенном чертеже выявить все неточности по нормированию погрешностей форм и расположения, обозначения шероховатостей и т.д.;
- сделать замечания к чертежу, выполнив функцию нормоконтроля.

Контрольные вопросы к практической работе №14

- 1 Основная задача нормоконтроля
- 2 Какой нормативный документ устанавливает порядок контроля в конструкторской документации норм и требований, установленными стандартами и другими нормативно-техническими документами.

3 Имеет ли право предприятие производить нормоконтроль документации, поступившей от других организаций или предприятий.

4 Какими документами обязан пользоваться нормоконтроль при нормоконтроле конструкторской документации.

5 Каким этапом разработки конструкторской документации является нормоконтроль.

6 Какие права имеет нормоконтроль.

7 Что служит исходным материалом для проверки качества выполнения проекта.

Практическая работа № 15 (Тестирование и контрольная работа по разделу «Сущность стандартизации»)

Практическая работа №16

Тема: «Организационно-методические принципы сертификации в ПМР»

Практические задания к работе №16

- карточка с заданием;
- знакомство с «Номенклатурой продукции, подлежащей обязательной сертификации»

- знакомство с порядком (последовательность действий) сертификации продукции;

- составление заявки;

- знакомство с образцами сертификата соответствия.

Контрольные вопросы к лабораторной работе №16

1 Сущность сертификации

2 Сущность обязательной сертификации

3 Сущность добровольной сертификации

4 Составление заявки

5 Правила проведения сертификации однородной продукции.

Критерии оценки КОС практических работ №1- №16

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Описание теоретического раздела	1
2*	Решение задач по вариантам (или выполнение задания с карточки по вариантам)	2
5	Ответы на контрольные вопросы	1
	Итоговое количество баллов	4

* При простановке баллов в пункте 2 следует обращать внимание на критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач на практических занятиях.

Оценивание	Характеристика при решении задачи
Отличное	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.
Хорошее	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.
Удовлетворительное	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение.
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
2.5 - 4 балла	работа зачтена
0 - 2 баллов	работа не зачтена

КОС практических работ №1- №16 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 «Качество измерений и способы его достижения», тест Т2 по разделу «Сущность стандартизации»

Тест **Т1** проверки знаний (общий)

раздел «Качество измерений и способы его достижения»

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

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	правильные ответы 90 – 100 % (9-10 правильных ответов)	6
2	правильные ответы 70-80 % (7-8 правильных ответов)	5
3	правильные ответы 60% (5-6 правильных ответов)	4
4	правильные ответы менее 50% (0-4 правильных ответов)	3

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

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
6 баллов	Высокий уровень владения материалом
5 баллов	Средний уровень владения материалом

4 балла	Низкий уровень владения материалом
0 - 3 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС Т1 считается освоенным, если набрано от 4 баллов и выше.

Тест Т2 проверки знаний
раздел «Сущность стандартизации» (общий).

- 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 $60F7^{+0,06}_{+0,03}$,
 - 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

Критерии оценки КОС теста Т2

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	правильные ответы 90 – 100 % (9-10 правильных ответов)	8
2	правильные ответы 70-80 % (7-8 правильных ответов)	7
3	правильные ответы 60% (5-6 правильных ответов)	6
4	правильные ответы менее 50% (0-4 правильных ответов)	4

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

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

КОС Т2 считается освоенным, если набрано от 6 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 «Качество измерений и способы его достижения»
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 $F t = mv$, где F – сила, m – масса, t – время, v – скорость.

Вариант № 2 М

Задача 1

Определить размерность производной физической величины - силы ($F = m \cdot a$)

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/м²).

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 (Н·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 КР1

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.	8
Хорошее	студент самостоятельно и в основном правильно решил 3 учебно-профессиональные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.	6
Удовлетворительное	студент в основном решил 2 учебно-профессиональные задачи, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение.	4
Неудовлетворительное	студент не решил (или решил только одну) учебно-профессиональную задачу.	0 -3

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

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

Контрольная работа №2 по разделу «Сущность стандартизации»

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 1 С

- Чему равен допуск на размер $120_{-0.066}^{-0.012}$?
- 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.
- 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 .
- Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\begin{matrix} H7(+0,03) \\ \varnothing 80 \\ f6(-0,030 \\ -0,049) \end{matrix}$ и изобразить графически.
- 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 $\varnothing 54 \frac{D10_{+0,100}^{+0,220}}{h10_{-0,120}}$ 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 $85_{+0,072}^{+0,126}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $36_{-0,048}^{-0,009}$. 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 $ei = +0,087$ мм и допуск вала $T_d = 0,019$ мм. Найти предельное отклонение es .
- 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 $120_{-0,066}^{-0,012}$. 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 $ei = +0,102$ мм и допуск вала $T_d = 0,046$ мм. Найти предельное отклонение es .

- 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 $25 \frac{+0,013}{-0,008}$. 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 75мм 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 $160 \frac{+0,163}{+0,100}$. 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 $75 \frac{+0,012}{-0,007}$. 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 $70^{-0,014}_{-0,039}$. 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 $120^{-0,036}_{-0,071}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $63^{+0,099}_{+0,053}$. 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 $\varnothing 54 \frac{D10_{+0,100}^{+0,220}}{h10_{-0,120}}$ 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 № 14С

- 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 № 15С

- 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 75мм 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

- 1 Размеры валов с номинальным диаметром 65 мм должны находиться в пределах 65,099мм и 65,053мм. 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 № 17С

- 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 $36^{+0,009}_{-0,048}$. 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 $e_i = +0,075$ мм и допуск вала $T_d = 0,016$ 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 № 18С

- 1 Чему равен допуск на размер $25^{+0,005}_{-0,014}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $80^{+0,010}_{-0,056}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 80,000мм, 79,990мм, 79,960 мм, 79,948 мм.
- 3 На размер вала 45 мм назначено предельное отклонение $e_i = +0,017$ мм и допуск вала $T_d = 0,016$ мм. Найти предельное отклонение e_s .

- 4 Определить вид посадки и ее точностные характеристики для соединения $\varnothing 30 \frac{H12(+0,21)}{js11(\pm 0,065)}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 120 \frac{H7}{k6}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 19С

- 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 и его квалитет.
- 2 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.
- 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 $\varnothing 54 \frac{D10(+0,220)}{h10(-0,120)}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 56 \frac{G12}{h12}$. Обосновать принятое решение.

КАРТОЧКА ЗАДАНИЕ № 20С

- 1 Чему равен допуск на размер $120 \frac{+0,020}{-0,015}$?
- 2 Диаметр вала по чертежу $63 \frac{+0,099}{+0,053}$. 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 $\varnothing 80 \frac{H7(+0,03)}{f7(-0,030)}$ и изобразить графически.
- 5 Определить систему посадки соединения $\varnothing 100 \frac{H7}{g6}$. Обосновать принятое решение.

Критерии оценки КОС КР2

№ п\п	Параметры КОС	Баллы**
1	студент самостоятельно и правильно решил задачу №1, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.	2
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	6

	ошибок	
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, но не более чем на 50%.

Оценивание	Параметры КОС
Отличное	студент самостоятельно и правильно решил все 4 учебно-профессиональные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.
Хорошее	студент самостоятельно и в основном правильно решил 3 учебно-профессиональные задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение.
Удовлетворительное	студент в основном решил 2 учебно-профессиональные задачи, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение.
Неудовлетворительное	студент не решил ни одну 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
13-16 баллов	Высокий уровень владения материалом
9-12 баллов	Средний уровень владения материалом
6-8 баллов	Низкий уровень владения материалом
0 - 5 балла	Низкий уровень не достигнут

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

- история становления и развития метрологии;
- закон «Об обеспечении единства измерений» РФ и ПМР;
- новые направления развития метрологии в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- виды измерений;
- выбор средств измерений.
- история становления и развития стандартизации;
- закона «О стандартизации» РФ и ПМР;
- международное сотрудничество в области стандартизации;
- система стандартов безопасности труда (ССБТ);
- система стандартов в области охраны труда и улучшения использования природных ресурсов (ССОП);
- система стандартов по безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС).
- ИСО (ISO)- Международная организация по стандартизации;
- МЭК(IEC) – Международная электротехническая комиссия;
- МСЭ (ITU) - Международный союз

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

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:

- приборы контроля основных атмосферных загрязнителей;
- портативные средства контроля;
- 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.

3.3 Состав КОС для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

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

3.3.1 Перечень вопросов по учебной дисциплине для подготовки к зачёту с оценкой.

- 1 Метрология. Основные термины и определения. Метрология, ее разделы. Физическая величина
- 2 Метрология. Основные термины и определения. Размер физической величины. Числовое значение физической величины. Истинные и действительные значения.
- 3 Метрология. Основные термины и определения. Основная физическая величина. Производная физическая величина. Шкала физических величин. Условная шкала физических величин.
- 4 Единицы физических величин. Основная единица. Система единиц физических величин. Дополнительная единица системы физических величин. Производная единица системы единиц физических величин. Внесистемная единица физических величин.
- 5 Измерение физических величин. Измерение физической величины. Равноточные измерения. Неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения.
- 6 Измерение физических величин. Абсолютные и относительные измерения. Косвенное измерение. Совокупные измерения. Совместные измерения.
- 7 Измерение физических величин. Область измерений. Вид измерений. Подвид измерений. Измерительный сигнал.
- 8 Средства измерительной техники. Рабочее средство измерений. Стандартизованное средство измерений.
- 9 Средства измерительной техники. Автоматическое средство измерений. Автоматизированное средство измерений. Мера физической величины.
- 10 Средства измерительной техники. Измерительный прибор. Измерительная установка. Измерительная система. Измерительный преобразователь.
- 11 Средства измерительной техники. Первичный измерительный преобразователь. Датчик. Компаратор. Измерительные принадлежности. Индикатор.
- 12 Средства измерительной техники. Номинальные и конечные значения. Цена деления. Шкала средств измерения. Числовая отметка шкалы.
- 13 Погрешности измерений. Погрешность результата измерений. Систематическая погрешность измерений. Случайная погрешность измерения. Абсолютная погрешность измерения. Относительная погрешность измерения.
- 14 Эталоны единиц физических величин. Эталон единицы физической величины. Первичный эталон. Вторичный эталон. Эталон сравнения.
- 15 Эталоны единиц физических величин. Рабочий эталон. Государственный первичный эталон. Национальный эталон. Эталонная установка. Хранение эталонов.
- 16 Метрологическая служба и ее деятельность. Единство измерений. Метрологическая служба. Обеспечение единства измерений. Поверка средств измерений.
- 17 Цели, функции, задачи стандартизации.
- 18 Виды и категории нормативных документов.
- 19 Этапы разработки и принятие нормативных документов.
- 20 Нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные.
- 21 Применение международных и региональных стандартов

- 22 Основные понятия о посадках. Система отверстия. Система вала.
- 23 Виды посадок. Применение посадок с зазором
- 24 Графическое изображение посадок.
- 25 Основные виды резьб и их назначение. Методы контроля
- 26 Принцип обеспечения взаимозаменяемости резьбовых соединений. Методы контроля метрической резьбы
- 27 Шероховатость поверхности и ее влияние на эксплуатационные свойства детали. Контроль шероховатости.
- 28 Основные понятия по отклонениям формы и расположения поверхностей. Методы контроля.
- 29 Сертификация продукции. Международный стандарт ИСО.
- 30 Управление качеством продукции. ИСО 9000 - ИСО 9004.

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

- 1 Определить размерность производной физической величины – скорость ($v = s/t$).
- 2 Определить в единицах СИ среднюю скорость (V) объекта, если за время $t = 5$ с им пройдено расстояние $S = 10$ м.
- 3 Диаметр вала по чертежу $45^{+0,015}_{-0,010}$. Какой из валов, имеющих перечисленные размеры следует забраковать: 45,014 мм, 44,995 мм, 44,985 мм, 45,000 мм.
- 4 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 .

3.3.3 Критерии оценки КОС ЗАЧЁТ с оценкой

Оценивание вопросов билета

Рекомендуется начинать ответ на билет с практического задания

Вопросы билета	Оценивание в баллах
теоретический вопрос № 1	0-30
теоретический вопрос № 2	0-30
практическая задача (задание)	0-40
Итого	0-100

Оценивание теоретического вопроса №1 и №2

Оценивание (баллов)	Показатели оценивания при ответе на теоретические вопросы
Отличное (26-30)	Ответ на вопрос был по существу вопроса, знания были показаны самостоятельно, правильно и в полном объеме, правильно показано знание сущности понятий, представленных в вопросе билета, используя при этом общепрофессиональную и специальную лексику, отлично выполнено графическое оформление ответа.
Хорошее (21-25)	Ответ на вопрос был по существу вопроса, правильно показано знание сущности понятий, представленных в вопросе билета, используя при этом общепрофессиональную и специальную лексику, графическое оформление ответа выполнено хорошо.
Удовлетворительное (15-20)	Ответ на вопрос был по существу вопроса и показал, что теоретическое содержание курса освоено частично, но про-

	белы не носят существенного характера, графическое оформление выполнено небрежно.
Неудовлетворительное (0-14)	теоретическое содержание курса освоено частично

Оценивание практического задания

Оценивание (баллов)	Показатели оценивания при решении практического задания №1
Отличное (35 -40)	Самостоятельно и правильно решена учебно-профессиональная задача, уверенно, логично, последовательно и аргументировано, изложено её решение.
Хорошее (27-34)	Самостоятельно и в основном правильно решена учебно-профессиональная задача, уверенно, логично, последовательно и аргументировано, изложено её решение.
Удовлетворительное (20-26)	В основном решена учебно-профессиональная задача, допущены несущественные ошибки, слабо аргументировано её решение.
Неудовлетворительное (0-19)	учебно-профессиональная задача не решена.

Итоговая оценка позачёту выставляется по форме

Буквенное обозначение оценок	Определение буквенного эквивалента	Оценка в 100-бальной системе	Оценка в традиционной системе
A	отлично	88-100	5 (отлично)
B	очень хорошо	80-87	4 (хорошо)
C	хорошо	70-79	4 (хорошо)
D	удовлетворительно	60-69	3 (удовлетворительно)
E	посредственно	50-59	3 (удовлетворительно)
FX	условно неудовлетворительно (с пересдачей)	21-49	2 (неудовлетворительно)
F	безусловно, неудовлетворительно	0-20	2 (неудовлетворительно)

В зачетную ведомость, из двух положительных результатов (СБС и Э), проставляется наилучший результат.

Приложение А
(рекомендуемое)

Образцы карточек к заданиям

Задания для практической работы №1

Задача 1 Автомобиль движется по городу со скоростью 40 км/ч. После выключения двигателя и торможения автомобиль останавливается через 5 с. Определить силу торможения, если масса автомобиля 2.5 т. (Сила определяется по формуле $F t = mv$, где F – сила, m – масса, t – время, v – скорость)

Задача 2 Допускаемая угловая скорость в зубчатых передачах в прежних единицах равна 2500 об/мин. Выразить угловую скорость в единицах системы СИ.

Карточка с заданием к практической работе №2 по вариантам

Задачи - Определить размерность производной величины

№ задачи	Наименование величины	Наименование единицы, обозначение (русское)
1	Сила	ньютон, Н
...	...	
20	Объем	метр кубический, м ³

Карточка с заданием к практической работе №3 по вариантам

Задание: Составить блок из концевых мер длины четвертого разряда для настройки измерительных средств и определить действительный размер блока с помощью аттестата.

№ варианта	Размеры для составления блока, мм
1	45,425; 123,08
...	...
20	131,48; 36,725

Приложение Б
(рекомендуемое)

Образцы карточек к заданиям

Карточки с индивидуальным заданием к практической работе № 8

Карточка – задание № 1

1 Определить величину допуска, наибольший и наименьший предельные размеры по заданным номинальным и предельным отклонениям:

А) 4 ± 0.004 мм;

Б) $10_{-0.2}^{0}$ мм.

2 Определить верхние и нижние предельные отклонения **вала** (отверстия) по заданным номинальным и предельным размерам:

$$d_H = 10 \text{ мм} \quad d_{\min} = 10 \text{ мм} \quad d_{\max} = 9.984 \text{ мм}$$

3 Изобразить графически поля допусков **вала** (отверстия):

$$d_H = 160 \text{ мм}; e_j = 0 \text{ мкм}, e_s = -27 \text{ мкм}$$

Карточка – задание № 2

1 Определить величину допуска, наибольший и наименьший предельные размеры по заданным номинальным и предельным отклонениям:

$$\text{А) } 16_{+0.010}^{+0.016}$$

$$\text{Б) } 63_{-0.6}^{-0.4}$$

2 Определить верхние и нижние предельные отклонения **вала** (отверстия) по заданным номинальным и предельным размерам:

$$d_H = 16 \text{ мм} \quad d_{\max} = 15.980 \text{ мм} \quad d_{\min} = 15.930 \text{ мм}$$

3 Изобразить графически поля допусков **вала** (отверстия):

$$d_H = 140 \text{ мм}; e_s = 14 \text{ мкм}, e_j = -14 \text{ мкм}$$

Карточки с индивидуальным заданием для опроса к практической работе № 11

Карточка № 1

1 Расшифровать резьбу по условному обозначению:

а) M20x 0,75 LH – 7g6g -16

б) S 80 x10LH - 8AZ

2 Расшифровать стандартное крепежное изделие:

$$\text{Шпилька } M24 \times 80 \frac{24}{54} .36 \text{ ГОСТ } 22042 - 76$$

3 Расшифровать шлицевое соединение:

$$d - 8 \times 42 \frac{H7}{g6} \times 48 \frac{H12}{a11} \times 7 \frac{D9}{f8}$$

Карточка № 2

1 Расшифровать резьбу по условному обозначению:

а) M20x 0,75 LH – 4H5H

б) S 80x 20(P10) - 7h

2 Расшифровать стандартное крепежное изделие:

Винт 2 M24 x 80 - 6g .56. 09 ГОСТ 1491 - 72

3 Данное условное обозначение относится к валу или к втулке? Расшифруйте его.

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

Карточка- задание к практической работе № 13

Задание

по расчету размерной цепи

Провести размерный анализ узла редуктора (смотри эскиз редуктора) в условиях полной взаимозаменяемости (методом максимум - минимум). Определить допуски и назначить предельные отклонения на все составляющие размеры, если задан номинальный размер и предельные отклонения замыкающего звена A_{Δ} .

Данные для данной задачи берем из таблицы по вариантам

№ вар	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_{Δ}	диаметр вала (справочный)
1	5	17	17	30	60	17	5	153	$2^{+0.8}$	20

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень изменений в ФОС в для реализации в 2020-2021 учебном году

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

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры МиТО

Протокол № 1 от 2020 г.

Перечень изменений в ФОС в для реализации в 2021 -2022 учебном году

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

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры МиТО

Протокол _№ 1 от 2021 г.

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _2022 -2023 учебном году

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